

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета информационных  
систем и технологий

К.В. Святков

«27» сентября 2022 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Учебная практика: ознакомительная практика**  
*наименование и тип практики*

Уровень образования

высшее образование – бакалавриат

*(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)*

Квалификация

бакалавр

*Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь*

г. Ульяновск, 2021

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным  
планом по направлению  
подготовки (специальности)

профиль  
(программа / специализация)

Информационные системы

информационных систем и технологий

09.03.04 «Программная инженерия»

Искусственный интеллект и предиктивная  
аналитика

Составитель рабочей программы

ст.преподаватель

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Эгов Е.Н.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры  
Заведующий кафедрой

(должность)

(подпись)

Романов А.А.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«27» сентября 2022 г.

(подпись)

Гуськов Г.Ю.

(Фамилия И. О.)

Научный руководитель ОПОП

«27» сентября 2022 г.

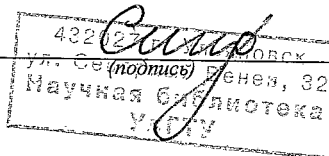
(подпись)

Романов А.А.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«27» сентября 2022 г.



Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

# 1 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная	Очно-заочная	Заочная
<b>Семестр</b>	<b>2</b>		
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов</b>	<b>-</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	<b>99</b>		
в том числе:			
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	<b>90</b>		
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	<b>9</b>		
<b>Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой)</b>	<b>ЗаО 9</b>		
<b>Итого, часов</b>	<b>108</b>		
<b>Трудоемкость, з.е.</b>	<b>3</b>		

## 2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Прохождение практики «Учебная практика: ознакомительная практика» осуществляется на русском языке.

## 3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью практики «Учебная практика: ознакомительная практика» является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов-бакалавров навыков разработки и отладки программных решений с применением различных алгоритмов.

Задачами практики являются формирование у обучающихся:

- знаний способов отладки при разработке программных решений;
- умений применять различные алгоритмы для выполнения поставленных задач;
- навыков практической работы при разработке программных решений.

Кроме того, в результате прохождения «Учебная практика: ознакомительная практика» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигает освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

## 4 ВИД, СПОСОБ (ПРИ НАЛИЧИИ) И ФОРМА (ФОРМЫ) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики: учебная.

Тип практики: ознакомительная практика.

Способ проведения: стационарная.

Форма проведения: дискретно (концентрированная).

Аннотация практики представлена в приложении А.

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

Таблица 2

Планируемые результаты обучения при прохождении практики, с указанием индикатора достижения компетенций

<b>Код компетенции</b>	<b>Формулировка компетенции</b>	<b>Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)</b>
<b>Общепрофессиональные</b>			
<b>ОПК-6</b>	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ИД-1 ОПК-6	Знает основные правила разработки алгоритмов для решения задач.
		ИД-2 ОПК-6	Умеет применять навыки разработки алгоритмов при проектировании, конструировании и тестировании программ.
		ИД-3 ОПК-6	Имеет навыки разработки алгоритмов и их реализации на различных языках программирования.

## 6 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика относится к обязательной части блока Б 2 Практики.

## 7 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 3

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики

Раздел, тема практики
<b>Раздел 1. Организационный этап.</b>
1.1. Инструктаж по технике безопасности. 1.2. Ознакомление с планом практики, выдача индивидуальных заданий 1.3. Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены. Установочный инструктаж по целям, задачам, срокам и требуемой отчетности. 1.4. Библиографический поиск, изучение литературы.
<b>Раздел 2. Производственный этап.</b>
2.1 Разработка приложения для обработки одномерных и двумерных массивов. 2.2 Разработка приложения для реализации алгоритма по варианту. 2.3 Отладка приложения. 2.4 Разработка приложения с объектно-ориентированным подходом. 2.5 Разработка приложения с объектно-ориентированным подходом и сложным алгоритмом.
<b>Раздел 3. Заключительный этап.</b>
3.1 Анализ результатов практики. 3.2 Написание и оформление отчета, оформление дневника. 3.3 Проверка выполнения основных разделов, предусмотренных дневником и индивидуальным заданием по практике.

## 8 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По итогам прохождения практики «Учебная практика: ознакомительная практика» обучающиеся сдают отчет о прохождении практики. Формы отчетов определены Положением о порядке проведения практики обучающимися УлГТУ.

## 9 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Таблица 4

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства (оценочного материала)
1.	<b>ОПК-6</b>	ИД-1 ОПК-6	Разноуровневые задачи и задания, решение задач, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-6	Разноуровневые задачи и задания, решение задач, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-6	Разноуровневые задачи и задания, решение задач, зачет с оценкой

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### Литература:

1. Барков, И. А. Объектно-ориентированное программирование : учебник / И. А. Барков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 700 с. — ISBN 978-5-8114-3586-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206699> (дата обращения: 01.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Программирование. Сборник задач : учебное пособие / О. Г. Архипов, В. С. Батасова, П. В. Гречкина [и др.] ; под редакцией М. М. Марана. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-3857-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206768> (дата обращения: 01.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Учебно-методическое обеспечение:

1. Гунько, А. В. Программирование : учебно-методическое пособие / А. В. Гунько. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 74 с. — ISBN 978-5-7782-3961-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152231> (дата обращения: 01.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Заборовский, Г. А. Программирование на языке C# : учебно-методическое пособие / Г. А. Заборовский, В. В. Сидорик. — Минск : БНТУ, 2020. — 84 с. — ISBN 978-985-583-074-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/248405> (дата обращения: 01.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Толокнова, А. Н. Прикладное программирование : методические указания / А. Н. Толокнова. — Самара : СамГАУ, 2018. — 25 с. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/123581> (дата обращения: 01.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 4. Ресурсы сети «Интернет»:

1. Полнотекстовая база данных ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>
2. Реферативная и наукометрическая база данных Scopus <https://www.scopus.com/home.uri>
3. Национальный цифровой ресурс «Рукопт» <https://rucont.ru/>
4. Справочная система Гарант. <https://www.garant.ru/>
5. База ГОСТы и СанПиНы <https://standartgost.ru/>
6. База СНИПы. Нормативно-техническая документация <http://snipov.net/>
7. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
8. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
9. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
10. Энциклопедия <http://encyclopaedia.biga.ru>

### **11 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)**

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	-
2	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Microsoft Windows XP и выше; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Adobe Reader; Microsoft Office

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

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
2	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

## Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Учебная практика: ознакомительная практика
Уровень образования	Высшее образование - бакалавриат
Квалификация	Бакалавр
Направление подготовки / специальность	09.03.04 «Программная инженерия»
Профиль / программа / специализация	Искусственный интеллект и предиктивная аналитика
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ОПК-6
Цель освоения дисциплины (модуля)	систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов-бакалавров навыков разработки и отладки программных решений с применением различных алгоритмов.
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Организационный этап. Раздел 2. Производственный этап. Раздел 3. Заключительный этап.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	108 часов, 3 зет.
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

**Лист дополнений и изменений**

к рабочей программе дисциплины (модуля)

---

Учебный год: 20\_\_/20\_\_

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Принимаемые изменения:

---

---

---

---

---

---

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  
личная подпись

\_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия


«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета информационных  
систем и технологий

 К.В. Святков  
«27» сентября 2022 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Производственная практика: Научно-исследовательская работа**

*наименование и тип практики*

Уровень образования высшее образование – бакалавриат

Квалификация бакалавр

г. Ульяновск, 2022

Рабочая программа составлена

на кафедре  
факультета  
в соответствии с учебным  
планом по направлению  
подготовки (специальности)  
профиль  
(программа/специализация)

«Информационные системы»  
информационных систем и технологий  
09.03.04 «Программная инженерия»

Искусственный интеллект и предиктивная аналитика

Составитель рабочей программы

доцент, доцент, к.т.н.  
(должность, ученое звание, степень)

  
(подпись)

Романов А.А.  
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании

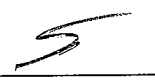
Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Романов А.А.  
(Фамилия И. О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП  
«27» сентября 2022 г.

  
(подпись)

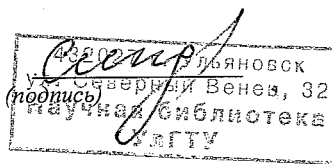
Гуськов Г.Ю.  
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой  
«27» сентября 2022 г.

  
(подпись)

Романов А.А.  
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки  
«27» сентября 2022 г.

  
(подпись)

Синдюкова Е.С.  
(Фамилия И. О.)

# 1 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная	Очно-заочная	Заочная
<b>Семестр</b>	<b>6</b>		
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов</b>			
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	<b>99</b>		
в том числе:			
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	<b>99</b>		
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	-		
<b>Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой)</b>	<b>ЗаО 9</b>		
<b>Итого, часов</b>	<b>108</b>		
<b>Трудоемкость, з.е.</b>	<b>6</b>		

## 2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Прохождение практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа» осуществляется на русском языке.

## 3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа» (НИР) является овладение умениями и навыками выполнения конкретных нетиповых заданий научно-исследовательского характера в ходе работы на предприятиях, и использование в практической деятельности новых знаний и умений в областях знаний, непосредственно связанных со сферой деятельности.

Задачами практики являются:

- библиографическая работа с привлечением современных информационных технологий;
- поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования, в том числе на иностранном языке;
- решение конкретных задач исследования;
- обоснование выбора методов исследования (модифицирование существующих и разработка новых) в соответствии с задачами выбранной темы научного исследования;
- развитие умений осуществлять научно-исследовательскую деятельность с применением современных методов и инструментов проведения исследований;
- развитие навыков обработки полученных результатов, анализа и представления их в виде законченных научно-исследовательских разработок в письменном виде (отчета по работе, тезисов докладов, презентации, научной статьи, и т.д.), публичной защиты результатов;
- приобретение навыков оценки научной и практической значимости выбранной темы научного исследования и полученных результатов;
- развитие потребности в самообразовании и совершенствовании профессиональных знаний и умений.

Кроме того, в результате прохождения «Производственная практика: научно-исследовательская работа» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигает освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

#### 4 ВИД, СПОСОБ (ПРИ НАЛИЧИИ) И ФОРМА (ФОРМЫ) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики: Производственная.

Тип практики: Научно-исследовательская работа.

Способ проведения: стационарная и выездная.

Форма проведения: дискретно (концентрированная).

Аннотация практики представлена в приложении А.

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

Таблица 2

Планируемые результаты обучения при прохождении практики,  
с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине)	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
<b>Универсальные</b>			
<b>УК-1</b>	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 УК-1	Знает принципы и методики сбора, отбора, анализа и обобщения информации
		ИД-2 УК-1	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности, а также осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников с применением системного подхода для решения поставленных задач
		ИД-3 УК-1	Имеет практический опыт работы с информационными источниками по сбору и обработке, критическому анализу и синтезу информации с использованием методик системного подхода для решения поставленных задач
<b>УК-2</b>	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 УК-2	Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы, регламентирующие реализацию проектов
		ИД-2 УК-2	Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения, а также планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		ИД-3 УК-2	Имеет практический опыт применения

			методик разработки цели и задач проекта, методов оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, а также навыков работы с нормативно-правовой документацией в области избранных видов профессиональной деятельности
<b>УК-4</b>	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИД-1 <small>УК-4</small>	Знает литературные особенности государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, специфику функционирования языковых средств в соответствии с требованиями научного стиля речи и академического письма
		ИД-2 <small>УК-4</small>	Умеет общаться и ясно излагать собственное мнение, использовать методы и приемы делового общения на иностранном языке, а также анализировать, обобщать, формулировать выводы и представлять результаты научно-исследовательской работы
		ИД-3 <small>УК-4</small>	Имеет практический опыт перевода, составления профессиональных текстов и говорения на государственном и иностранном языках в соответствии с нормативными, коммуникативными и этическими аспектами устной и письменной речи современного русского литературного языка и методами академического изложения
<b>УК-6</b>	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 <small>УК-6</small>	Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития на протяжении всей жизни
		ИД-2 <small>УК-6</small>	Умеет эффективно планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения
		ИД-3 <small>УК-6</small>	Имеет практический опыт управления собственным временем и методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
<b>УК-9</b>	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности и	ИД-1 <small>УК-9</small>	УК-9.1. Знает экономические законы, необходимые для осуществления социальной и профессиональной деятельности
		ИД-2 <small>УК-9</small>	УК-9.2. Умеет проводить анализ экономической и финансовой деятельности субъектов
		ИД-3 <small>УК-9</small>	УК-9.3. Имеет практический опыт применения экономических законов и основ финансовой грамотности при планировании личного бюджета и

			профессиональной деятельности
<b>УК-10</b>	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИД-1 УК-10	Знает основные положения антикоррупционного законодательства
		ИД-2 УК-10	Умеет идентифицировать коррупционные действия и сопоставлять их законодательно установленным наказанием
		ИД-3 УК-10	Имеет практический опыт проявления нетерпимого отношения к коррупционному поведению
<b>Общепрофессиональные</b>			
<b>ОПК-1</b>	Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-1	Знать: основы математики, вычислительной техники и программирования
		ИД-2 ОПК-1	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования.
		ИД-3 ОПК-1	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
<b>ОПК-3</b>	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	ИД-1 ОПК-3	Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
		ИД-2 ОПК-3	Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
		ИД-3 ОПК-3	Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности

<b>Профессиональные</b>			
<b>ПК-1</b>	Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта	ИД-1 ПК-1	<p>Классифицирует и идентифицирует задачи систем искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает основные определения искусственного интеллекта и систем искусственного интеллекта, историю развития науки об искусственном интеллекте, эволюцию и главные тренды систем искусственного интеллекта;</li> <li>классы решаемых задач с помощью систем искусственного интеллекта;</li> <li>основные параметры идентификации задач искусственного интеллекта: назначение, сфера применения, виды используемых знаний, временные аспекты решения задач</li> <li>- Умеет определять принадлежность проблемной области к классу решаемых задач с помощью систем искусственного интеллекта и основные параметры идентификации задач систем искусственного интеллекта</li> </ul>
<b>ПК-2</b>	Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах, основанных на знаниях	ИД-1 ПК-2	<p>Разрабатывает приложения систем искусственного интеллекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает современные языки программирования, библиотеки и программные платформы для функционального, логического, объектно-ориентированного программирования приложений систем, основанных на знаниях (Python, R, C++, C#);</li> <li>- Умеет разрабатывать программные приложения систем, основанных на знаниях, с использованием современных языков программирования, библиотек и программных платформ функционального, логического, объектно-ориентированного программирования (Python, R, C++, C#)</li> </ul>
		ИД-2 ПК-2	<p>Проводит тестирование систем искусственного интеллекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает основные критерии качества систем искусственного интеллекта, методы и инструментальные средства тестирования работоспособности и качества функционирования систем искусственного интеллекта;</li> <li>- Умеет проводить тестирование работоспособности и качества функционирования систем искусственного интеллекта и проверять</li> </ul>

			выполнение требований к системам искусственного интеллекта со стороны пользователя
<b>ПК-4</b>	Способен разрабатывать и применять методы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта	ИД-1 ПК-4	Принимает участие в оценке, выборе и при необходимости разработке методов машинного обучения: - Знает классические методы и алгоритмы машинного обучения: предиктивные - обучение с учителем, дескриптивные - обучение без учителя; - Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор, настройку при необходимости разработку методов и алгоритмов для решения задач машинного обучения.
<b>ПК-6</b>	Способен создавать и поддерживать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ИД-1 ПК-6	Осуществляет оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи: - Знает базовые архитектуры и модели искусственных нейронных сетей; - Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей; - Умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задачи машинного обучения; - Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей.

## **6 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Практика относится к обязательной части блока Б 2 Практики.



## 7 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 3

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики

Раздел, тема практики
<b>Раздел 1</b> Ознакомление с основами безопасности труда в ходе прохождения практики
<b>Раздел 2</b> Технология проведения первичных работ на производстве
Ознакомление с тематикой исследовательских работ на предприятии.
Обсуждение с научным руководителем целей и задач научно-исследовательской работы (НИР) на предприятии.
Изучение отдельных аспектов рассматриваемой исследовательской проблемы.
Выявление и формулирование актуальных научных проблем
Выбор темы научно-исследовательской работы
Определение предмета и объекта исследования
Разработка плана научно-исследовательской работы
Разработка методов и инструментов проведения исследований и анализа их результатов;
Поиск научной информации. Формирование библиографического списка.
Документирование исследований.
Изучение практики деятельности предприятий и организаций в соответствии с темой научно-исследовательской работы
Выполнение оценочных работ по теме научного исследования.
<b>Раздел 3</b> Формирование отчета по практике в виде научно-технического отчета

## 8 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По итогам прохождения практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа» обучающиеся сдают отчет о прохождении практики. Формы отчетов определены Положением о порядке проведения практики обучающимися УлГТУ.

## 9 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Таблица 4

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства (оценочного материала)
1.	УК-1	ИД-1 УК-1	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-2 УК-1	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-3 УК-1	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
2.	УК-2	ИД-1 УК-2	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-2 УК-2	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-3 УК-2	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
3.	УК-4	ИД-1 УК-4	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-2 УК-4	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-3 УК-4	Практическое задание, письменный отчет, тест,

			зачет с оценкой
4.	<b>УК-6</b>	ИД-1 УК-6	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-2 УК-6	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-3 УК-6	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
5.	<b>УК-9</b>	ИД-1 УК-9	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-2 УК-9	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-3 УК-9	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
6.	<b>УК-10</b>	ИД-1 УК-10	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-2 УК-10	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-3 УК-10	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
7.	<b>ОПК-1</b>	ИД-1 ОПК-1	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-1	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-1	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
8.	<b>ОПК-3</b>	ИД-1 ОПК-3	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-3	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-3	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
9.	<b>ПК-1</b>	ИД-1 ПК-1	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
10.	<b>ПК-2</b>	ИД-1 ПК-2	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-2 ПК-2	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
11.	<b>ПК-4</b>	ИД-1 ПК-4	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
12.	<b>ПК-6</b>	ИД-1 ПК-6	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1. В. Г. Тронин. Планирование и управление научными проектами с применением современных ИКТ: учебное пособие: УлГТУ, 2017. Доступно по адресу <http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/145.pdf>

2. Введение в проектирование систем интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Т. В. Афанасьева, А. Н. Афанасьев. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. – 64 с.

## **11 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1 Семушин, И. В. Письменная и устная научная коммуникация : учебное пособие / И. В. Семушин. – Ульяновск : УлГТУ, 2014. – 143 с. - Доступен также в Интернете: <http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2015/11.pdf>

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ**

**12.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий**

1. Полнотекстовая база данных ScienceDirect
2. Реферативная и наукометрическая база данных Scopus
3. Национальный цифровой ресурс «Руконт»
4. Справочная система Гарант.
5. База ГОСТы и СанПиНы <https://standartgost.ru/>
6. База СНИПы. Нормативно-техническая документация <http://snipov.net/>
7. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
8. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
9. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
10. Энциклопедия <http://encyclopaedia.big.ru>

## **12.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотека по всем отраслям знаний — Режим доступа: [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)
3. Электронная библиотека по всем отраслям знаний — Режим доступа: <http://biblioclub.ru>
7. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>

## **13 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	-
2	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Microsoft Windows XP и выше; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Adobe Reader; Microsoft Office

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
2	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

## Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Производственная практика: научно-исследовательская работа
Уровень образования	Высшее образование – бакалавриат
Квалификация	Бакалавр
Направление подготовки / специальность	09.03.04 «Программная инженерия»
Профиль / программа / специализация	Искусственный интеллект и предиктивная аналитика
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-1; УК-2; УК-4; УК-6; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-6
Цель освоения дисциплины (модуля)	овладение умениями и навыками выполнение конкретных нетиповых заданий научно-исследовательского характера в ходе работы на предприятиях, и использование в практической деятельности новых знаний и умений в областях знаний, непосредственно связанных со сферой деятельности.
Перечень разделов дисциплины	<b>Раздел 1</b> Ознакомление с основами безопасности труда в ходе прохождения практики <b>Раздел 2</b> Технология проведения первичных работ на производстве <b>Раздел 3</b> Формирование отчета по практике в виде научно-технического отчета
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	108 часов, 3 зет.
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

**Лист дополнений и изменений**

к рабочей программе дисциплины (модуля)

---

Учебный год: 20\_\_/20\_\_

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Принимаемые изменения:

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  
личная подпись

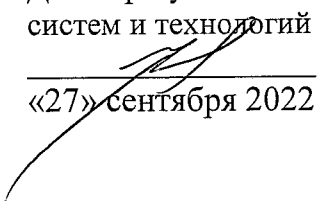
\_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета информационных  
систем и технологий

 К.В. Святков  
«27» сентября 2022 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Производственная практика:**

**Технологическая (проектно-технологическая) практика**

*наименование и тип практики*

Уровень образования высшее образование – бакалавриат

Квалификация бакалавр

г. Ульяновск, 2022

Рабочая программа составлена

на кафедре  
факультета  
в соответствии с учебным  
планом по направлению  
подготовки (специальности)  
профиль  
(программа/специализация)

«Информационные системы»  
информационных систем и технологий  
09.03.04 «Программная инженерия»

Искусственный интеллект и предиктивная аналитика

Составитель рабочей программы


доцент, доцент, к.т.н.  
(должность, ученое звание, степень)

  
(подпись)

Романов А.А.  
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании

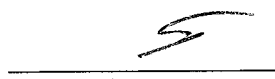
Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Романов А.А.  
(Фамилия И. О.)

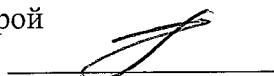
Согласовано:

Руководитель ОПОП  
«27» сентября 2022 г.

  
(подпись)

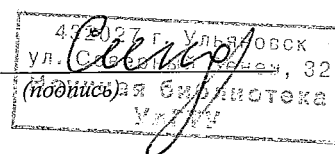
Гуськов Г.Ю.  
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой  
«27» сентября 2022 г.

  
(подпись)

Романов А.А.  
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки  
«27» сентября 2022 г.

  
(подпись)

Синдюкова Е.С.  
(Фамилия И. О.)

# 1 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная	Очно-заочная	Заочная
<b>Семестр</b>	<b>8</b>		
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов</b>			
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	<b>531</b>		
в том числе:			
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	<b>531</b>		
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	-		
<b>Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой)</b>	<b>ЗаО 9</b>		
<b>Итого, часов</b>	<b>540</b>		
<b>Трудоемкость, з.е.</b>	<b>15</b>		

## 2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Прохождение практики «Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика» осуществляется на русском языке.

## 3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью практики «Производственная практика: технологическая (проектнотехнологическая) практика» является овладение умениями и навыками работы в области решения практических задач на предприятиях, и использование в практической деятельности новых знаний и умений в областях знаний, непосредственно связанных со сферой деятельности.

Задачами практики являются:

- знакомство с основными подходами, применяемыми для решения задач формализации информационных и бизнес-процессов предприятий;
- изучение дополнительных разделов в области создания информационных систем, самостоятельного проектирования, разработки, отладки и поддержки эксплуатации программных систем;
- приобретение навыков квалифицированно решать профессиональные задачи, связанные с автоматизацией бизнес-процессов предприятий, а также с определением требуемых программных решений, приобретать новые навыки и знания с помощью современных информационных технологий, осваивать современные перспективные направления развития экономических информационных систем, осуществлять сбор и анализ научнотехнической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт.
- использование приемов и методов решения профессиональных задач в области разработки программных систем и предложением собственных технических решений, приемов составления документации и отчетов по результатам выполненной работы.

## 4 ВИД, СПОСОБ (ПРИ НАЛИЧИИ) И ФОРМА (ФОРМЫ) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики: Производственная.

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика.

Способ проведения: стационарная и выездная.

Форма проведения: дискретно (концентрированная).



Аннотация практики представлена в приложении А.

**5 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Таблица 2

Планируемые результаты обучения при прохождении практики,  
с указанием индикатора достижения компетенций

<b>Код компетенции</b>	<b>Формулировка компетенции</b>	<b>Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)</b>
<b>Универсальные</b>			
<b>УК-3</b>	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 УК-3	Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия
		ИД-2 УК-3	Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, а также применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
		ИД-3 УК-3	Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, с учетом ролей в условиях командного взаимодействия
<b>УК-5</b>	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1 УК-5	Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации
		ИД-2 УК-5	Умеет понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
		ИД-3 УК-5	Имеет практический опыт анализа исторических фактов с позиции философских учений, опыт оценки явлений культуры и навыки общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения
<b>УК-7</b>	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 УК-7	Знает основы здорового образа жизни, здоровье-сберегающих технологий, физической культуры
		ИД-2 УК-7	Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений
		ИД-3 УК-7	Имеет практический опыт занятий физической культурой

<b>УК-8</b>	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИД-1 <small>УК-8</small>	Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения
		ИД-2 <small>УК-8</small>	Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать и поддерживать безопасные условия реализации профессиональной деятельности
		ИД-3 <small>УК-8</small>	Имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности с применением основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
<b>Общепрофессиональные</b>			
<b>ОПК-2</b>	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ИД-1 <small>ОПК-2</small>	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
		ИД-2 <small>ОПК-2</small>	Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
		ИД-3 <small>ОПК-2</small>	Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-4</b>	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИД-1 <small>ОПК-4</small>	Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
		ИД-2 <small>ОПК-4</small>	Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
		ИД-3 <small>ОПК-4</small>	Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
<b>ОПК-5</b>	Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИД-1 <small>ОПК-5</small>	Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
		ИД-2 <small>ОПК-5</small>	Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
		ИД-3 <small>ОПК-5</small>	Владеть: навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и

			автоматизированных систем
<b>ОПК-6</b>	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ИД-1 ОПК-6	Знать: основные правила разработки алгоритмов для решения задач.
		ИД-2 ОПК-6	Уметь: применять навыки разработки алгоритмов при проектировании, конструировании и тестировании программ.
		ИД-3 ОПК-6	Владеть: навыками разработки алгоритмов и их реализации на различных языках программирования.
<b>ОПК-7</b>	Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	ИД-1 ОПК-7	Знать: концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой
		ИД-2 ОПК-7	Уметь: применять концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой
		ИД-3 ОПК-7	Владеть: навыками разработки алгоритмов и программ, основанных на концепциях, принципах, теориях и фактах, связанных с информатикой.
<b>ОПК-8</b>	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	ИД-1 ОПК-8	Знать: основы информационного поиска в сфере профессиональной информации, с применением баз данных и информационных, компьютерных и сетевых технологий
		ИД-2 ОПК-8	Уметь: анализировать и обрабатывать информацию в сфере профессиональной деятельности, с применением баз данных и информационных, компьютерных и сетевых технологий
		ИД-3 ОПК-8	Владеть: навыками анализировать, структурировать информацию и данные, представляя итог в требуемом формате с применением баз данных и информационных, компьютерных и сетевых технологий
<b>Профессиональные</b>			
<b>ПК-3</b>	Способен осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию	ИД-1 ПК-3	Разрабатывает концептуальную модель проблемной области системы искусственного интеллекта: - Знает методы концептуального моделирования в аспектах построения объектных, функциональных и поведенческих моделей проблемной области - Знает методы построения онтологии в

	представления знаний в системах искусственного интеллекта		виде таксономии объектов, установления семантических отношений и определения аксиоматики формирования классов объектов
<b>ПК-4</b>	Способен разрабатывать и применять методы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта	ИД-1 ПК-4	Принимает участие в оценке, выборе и при необходимости разработке методов машинного обучения: - Знает классические методы и алгоритмы машинного обучения: предиктивные - обучение с учителем, дескриптивные - обучение без учителя; - Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор, настройку при необходимости разработку методов и алгоритмов для решения задач машинного обучения.
<b>ПК-5</b>	Способен использовать инструментальные средства для решения задач машинного обучения	ИД-1 ПК-5	Осуществляет оценку и выбор инструментальных средств для решения поставленной задачи: - Знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач анализа данных и машинного обучения; - Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения.
<b>ПК-7</b>	Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта	ИД-1 ПК-7	Выполняет подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения: - Знает методы редукции размерности элементов набора данных и их предварительной статистической обработки, разметки структурированных и неструктурированных данных; - Знает методы планирования вычислительного эксперимента, формирования обучающей и контрольной выборок; - Умеет выявлять и исключать из массива данных ошибочные данные и выбросы; - Умеет выделять входные и выходные переменные с целью использования предиктивных моделей; - Умеет осуществлять разметку структурированных и неструктурированных данных; - Умеет использовать инструменты, библиотеки и технологии Data Science для подготовки и разметки структурированных и неструктурированных данных для

			<p>машинного обучения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Умеет использовать методы и технологии массово параллельной обработки и анализа данных.</li> </ul>
<b>УКИ-11</b>	<p>Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной безопасности</p>	ИД-1 УКИ-11	<p>Выбирает современные технологии и системы искусственного интеллекта для решения задач в профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает текущее состояние информационного общества и роль искусственного интеллекта в его развитии</li> <li>- Знает классификацию информационных систем и систем искусственного интеллекта, функциональность программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности</li> <li>- Знает современное состояние информационно-коммуникационных технологий в мире и перспективы их развития</li> <li>- Знает основные методы оценки экономической эффективности применяемого программного и аппаратного обеспечения</li> <li>- Умеет анализировать сущность и значение искусственного интеллекта в развитии современного информационного общества</li> <li>- Умеет выбирать необходимые инструментальные средства анализа для решения поставленных задач</li> <li>- Умеет формировать и использовать критерии оценки эффективности применения программного и аппаратного обеспечения в профессиональной деятельности</li> </ul>
<b>ОПКИ-10</b>	<p>Способен анализировать, разрабатывать, внедрять и выполнять организационно-технические и экономические процессы с применением технологий и систем искусственного интеллекта</p>	ИД-1 ОПКИ-10	<p>Использует знание рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, методов математического моделирования и искусственного интеллекта для анализа и разработки организационно-технических и экономических процессов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает рынок информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, автоматизирующих организационно-технические и экономические процессы;</li> <li>- Умеет выбирать рациональные решения в области информационных технологий и систем искусственного интеллекта при</li> </ul>

			построении организационно-технических и экономических процессов.
		ИД-2 ОПКИ-10	<p>Решает задачи по построению организационно-технических и экономических процессов с применением информационных технологий и систем искусственного интеллекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает способы моделирования и построения организационно-технических и экономических процессов с использованием информационно-коммуникационных технологий и систем искусственного интеллекта</li> <li>- Умеет разрабатывать и внедрять организационно-технические и экономические процессы с применением информационных технологий и систем искусственного интеллекта</li> </ul>

## 6 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика относится к обязательной части блока Б 2 Практики.

## 7 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 3

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики

Раздел, тема практики
<p><b>Раздел 1. Ознакомление с основами безопасности труда в ходе прохождения практики</b></p> <p><b>Раздел 2. Технология проведения первичных работ на производстве</b>  Получение и обработка информации по предметным областям на предприятии.  Анализ полученной информации, формирование технического задания на разработку программного обеспечения.  Проведение работ по подготовке и анализу этапов разработки программного обеспечения.  Методы и средства разработки программного обеспечения.  Контроль работы.  Проверка эффективности решения.</p> <p><b>Раздел 3. Подготовка и защита отчета по практике.</b></p>

## 8 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По итогам прохождения практики «Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика» обучающиеся сдают отчет о прохождении практики. Формы отчетов определены Положением о порядке проведения практики обучающимися УлГТУ.

**9 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ПРАКТИКЕ**

Таблица 4

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства (оценочного материала)
1.	<b>УК-3</b>	ИД-1 УК-3	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-2 УК-3	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-3 УК-3	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
2.	<b>УК-5</b>	ИД-1 УК-5	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-2 УК-5	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-3 УК-5	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
3.	<b>УК-7</b>	ИД-1 УК-7	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-2 УК-7	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-3 УК-7	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
4.	<b>УК-8</b>	ИД-1 УК-8	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-2 УК-8	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-3 УК-8	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
5.	<b>ОПК-2</b>	ИД-1 ОПК-2	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-2	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-2	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
6.	<b>ОПК-4</b>	ИД-1 ОПК-4	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-4	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-4	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
7.	<b>ОПК-5</b>	ИД-1 ОПК-5	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-5	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-5	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
8.	<b>ОПК-6</b>	ИД-1 ОПК-6	Практическое задание, письменный отчет, тест,

			зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-6	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-6	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
9.	<b>ОПК-7</b>	ИД-1 ОПК-7	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-7	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-7	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
10.	<b>ОПК-8</b>	ИД-1 ОПК-8	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-8	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-8	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
11.	<b>ПК-3</b>	ИД-1 ПК-3	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
12.	<b>ПК-4</b>	ИД-1 ПК-4	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
13.	<b>ПК-5</b>	ИД-1 ПК-5	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
14.	<b>ПК-7</b>	ИД-1 ПК-7	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
15.	<b>УКИ-11</b>	ИД-1 УКИ-11	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
16.	<b>ОПКИ-10</b>	ИД-1 ОПКИ-10	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПКИ-10	Практическое задание, письменный отчет, тест, зачет с оценкой

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1. Петрухин, В.А. Методы и средства инженерии программного обеспечения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Петрухин, Е.М. Лаврищева. — Электрон. дан. — Москва: 2016. — 467 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100645>. — Загл. с экрана.

2. Назаров, С.В. Введение в программные системы и их разработку [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Назаров, С.Н. Белоусова, И.А. Бессонова, Р.С. Гиляревский. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 650 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100705> . — Загл. с экрана

3. Введение в проектирование систем интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Т. В. Афанасьева, А. Н. Афанасьев. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. – 64 с.



## 11 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1 Семушин, И. В. Письменная и устная научная коммуникация : учебное пособие / И. В. Семушин. – Ульяновск : УлГТУ, 2014. – 143 с. - Доступен также в Интернете: <http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2015/11.pdf>

## 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

**12.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий**

1. Полнотекстовая база данных ScienceDirect
2. Реферативная и наукометрическая база данных Scopus
3. Национальный цифровой ресурс «Руконт»
4. Справочная система Гарант.
5. База ГОСТы и СанПиНы <https://standartgost.ru/>
6. База СНИПы. Нормативно-техническая документация <http://snipov.net/>
7. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
8. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
9. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
10. Энциклопедия <http://encyclopaedia.bigru.ru>

### 12.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотека по всем отраслям знаний — Режим доступа: [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)
3. Электронная библиотека по всем отраслям знаний — Режим доступа: <http://biblioclub.ru>
7. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>

## 13 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	-
2	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Microsoft Windows XP и выше; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Adobe Reader; Microsoft Office

## 14 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
2	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

## Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
Уровень образования	Высшее образование – бакалавриат
Квалификация	Бакалавр
Направление подготовки / специальность	09.03.04 «Программная инженерия»
Профиль / программа / специализация	Искусственный интеллект и предиктивная аналитика
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-3; УК-5; УК-7; УК-8; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-3; ПК-7; ПК-5; УКи-11; ПК-4; ОПКи-10
Цель освоения дисциплины (модуля)	является овладение умениями и навыками работы в области решения практических задач на предприятиях, и использование в практической деятельности новых знаний и умений в областях знаний, непосредственно связанных со сферой деятельности.
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. <b>Ознакомление с основами безопасности труда в ходе прохождения практики</b> Раздел 2. <b>Технология проведения первичных работ на производстве</b> Раздел 3. <b>Подготовка и защита отчета по практике.</b>
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	540 часов, 15 зет.
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

## Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

---

Учебный год: 20\_\_/20\_\_

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Принимаемые изменения:

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  
личная подпись

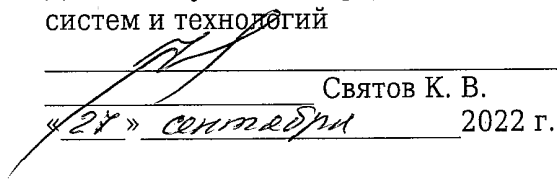
\_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан Факультета информационных систем и технологий

  
Святлов К. В.

«27» сентября 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Преддипломная практика

*наименование дисциплины (модуля)*

Уровень образования

высшее образование – Бакалавриат

*(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)*

Квалификация

Бакалавр

*Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь*

Рабочая программа составлена

на кафедре  
факультета  
в соответствии с учебным  
планом по направлению  
подготовки (специальности)  
профиль  
(Программа / Специализация)

"Информационные системы"  
Факультет информационных систем и технологий  
09.03.04 Программная инженерия  
Искусственный интеллект и предиктивная аналитика

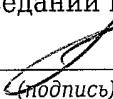
Составитель рабочей программы

старший преподаватель  
(должность, ученое звание, степень)

  
(подпись)

Корунова Н. В.  
(Фамилия И.О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры "Информационные системы"  
Заведующий кафедрой  
(должность)


  
(подпись)

Романов А. А.  
(Фамилия И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП


«24» сентября 2022 г.

  
(подпись)

Лукин И. О.  
(Фамилия И.О.)

Заведующий выпускающей кафедрой

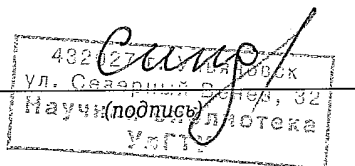
«24» сентября 2022 г.

  
(подпись)

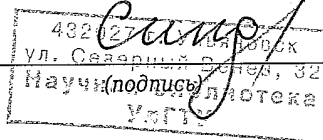
Романов А. А.  
(Фамилия И.О.)

Директор библиотеки

«24» сентября 2022 г.

  
(подпись)

Синдюкова Е.С.  
(Фамилия И.О.)



**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

<b>Форма обучения</b>	Очная		
<b>Семестр</b>	<b>8</b>		
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов</b>	-		
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	<b>207</b>		
в том числе:			
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	<b>207</b>		
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	-		
<b>Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой)</b>	<b>ЗаО 9</b>		
<b>Итого, часов</b>	<b>216</b>		
<b>Трудоемкость, з.е.</b>	<b>6</b>		

**2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ**

Прохождение практики «Производственная практика: преддипломная практика» осуществляется на русском языке.

**3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

Цель практики «Производственная практика: преддипломная практика» студентов: получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению подготовки «Искусственный интеллект и предиктивная аналитика».

Данная цель определяет следующие задачи преддипломной практики:

- приобретение студентами навыков информационно-аналитической работы, применяемые для решения задач формализации информационных и бизнес-процессов процессов предприятий;

- изучение дополнительных разделов в области создания интеллектуальных систем, самостоятельного проектирования, разработки, отладки и поддержки эксплуатации программных систем;

- приобретение навыков квалифицированно решать профессиональные задачи, связанные с разработкой программных средств, а также с определением требуемых проектных решений, приобретать новые навыки и знания с помощью современных информационных технологий, осваивать современные перспективные направления развития информационных систем, осуществлять сбор и анализ научно-технической информации;

- использование приемов и методов решения профессиональных задач в области разработки программных систем и предложением собственных технических решений, приемов составления документации и отчетов по результатам выполненной работы.

Конечная цель практики «Производственная практика: преддипломная практика» - привить навыки разработки, отладки и тестирования программного обеспечения, разрабатываемого в рамках выпускной квалификационной работы, в области решения практических задач на предприятиях, и использование в практической деятельности новых знаний и умений в областях знаний, непосредственно связанных со сферой деятельности.

#### **4 ВИД, СПОСОБ (ПРИ НАЛИЧИИ) И ФОРМА (ФОРМЫ) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Вид практики: производственная.

Тип практики: преддипломная практика.

Способ проведения: стационарная, выездная.

Форма проведения: дискретно (концентрированная).

Аннотация практики представлена в приложении А.

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

Таблица 2

Планируемые результаты обучения при прохождении практики,  
с указанием индикатора достижения компетенций

<b>Код компетенции</b>	<b>Формулировка компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>
УКи-11	Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной безопасности	ИД-1 УКи-11 Выбирает современные технологии и системы искусственного интеллекта для решения задач в профессиональной деятельности: - Знает текущее состояние информационного общества и роль искусственного интеллекта в его развитии - Знает классификацию информационных систем и систем искусственного интеллекта, функциональность программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности - Знает современное состояние информационно-коммуникационных технологий в мире и перспективы их развития - Знает основные методы оценки экономической эффективности применяемого программного и аппаратного обеспечения - Умеет анализировать сущность и значение искусственного интеллекта в развитии современного информационного общества - Умеет выбирать необходимые инструментальные средства анализа для решения поставленных задач - Умеет формировать и использовать критерии оценки эффективности применения программного и аппаратного обеспечения в профессиональной деятельности
ОПКи-10	Способен анализировать,	ИД-1 ОПКи-10 Использует знание рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, методов математического моделирования и искусственного

	<p>разрабатывать, внедрять и выполнять организационно-технические и экономические процессы с применением технологий и систем искусственного интеллекта</p>	<p>интеллекта для анализа и разработки организационно-технических и экономических процессов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает рынок информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, автоматизирующих организационно-технические и экономические процессы;</li> <li>- Умеет выбирать рациональные решения в области информационных технологий и систем искусственного интеллекта при построении организационно-технических и экономических процессов.</li> </ul> <p>ИД-2 ОПКи-10</p> <p>Решает задачи по построению организационно-технических и экономических процессов с применением информационных технологий и систем искусственного интеллекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает способы моделирования и построения организационно-технических и экономических процессов с использованием информационно-коммуникационных технологий и систем искусственного интеллекта</li> <li>- Умеет разрабатывать и внедрять организационно-технические и экономические процессы с применением информационных технологий и систем искусственного интеллекта</li> </ul>
ПК-1	<p>ПК-1 Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта</p>	<p>ИД-1 ПК-1</p> <p>Классифицирует и идентифицирует задачи систем искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает основные определения искусственного интеллекта и систем искусственного интеллекта, историю развития науки об искусственном интеллекте, эволюцию и главные тренды систем искусственного интеллекта; классы решаемых задач с помощью систем искусственного интеллекта; основные параметры идентификации задач искусственного интеллекта: назначение, сфера применения, виды используемых знаний, временные аспекты решения задач</li> <li>- Умеет определять принадлежность проблемной области к классу решаемых задач с помощью систем искусственного интеллекта и основные параметры идентификации задач систем искусственного интеллекта</li> </ul>
ПК-2	<p>Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах, основанных на знаниях</p>	<p>ИД-1 ПК-2</p> <p>Разрабатывает приложения систем искусственного интеллекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает современные языки программирования, библиотеки и программные платформы для функционального, логического, объектно-ориентированного программирования приложений систем, основанных на знаниях (Python, R, C++, C#);</li> <li>- Умеет разрабатывать программные приложения систем, основанных на знаниях, с использованием современных языков программирования, библиотек и программных платформ функционального, логического, объектно-ориентированного программирования (Python, R, C++, C#)</li> </ul> <p>ИД-2 ПК-2</p> <p>Проводит тестирование систем искусственного интеллекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает основные критерии качества систем искусственного</li> </ul>



		интеллекта, методы и инструментальные средства тестирования работоспособности и качества функционирования систем искусственного интеллекта; - Умеет проводить тестирование работоспособности и качества функционирования систем искусственного интеллекта и проверять выполнение требований к системам искусственного интеллекта со стороны пользователя
ПК-3	Способен осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний в системах искусственного интеллекта	ИД-1 ПК-3 Разрабатывает концептуальную модель проблемной области системы искусственного интеллекта: - Знает методы концептуального моделирования в аспектах построения объектных, функциональных и поведенческих моделей проблемной области - Знает методы построения онтологии в виде таксономии объектов, установления семантических отношений и определения аксиоматики формирования классов объектов
ПК-4	Способен разрабатывать и применять методы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта	ИД-1 ПК-4 Принимает участие в оценке, выборе и при необходимости разработке методов машинного обучения: - Знает классические методы и алгоритмы машинного обучения: предиктивные - обучение с учителем, дескриптивные - обучение без учителя; - Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор, настройку при необходимости разработку методов и алгоритмов для решения задач машинного обучения.
ПК-5	Способен использовать инструментальные средства для решения задач машинного обучения	ИД-1 ПК-5 Осуществляет оценку и выбор инструментальных средств для решения поставленной задачи: - Знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач анализа данных и машинного обучения; - Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения.
ПК-6	Способен создавать и поддерживать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ИД-1 ПК-6 Осуществляет оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи: - Знает базовые архитектуры и модели искусственных нейронных сетей; - Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей; - Умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задачи машинного обучения; - Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей.
ПК-7	Способен	ИД-1 ПК-7

	<p>осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта</p>	<p>Выполняет подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает методы редукции размерности элементов набора данных и их предварительной статистической обработки, разметки структурированных и неструктурированных данных;</li> <li>- Знает методы планирования вычислительного эксперимента, формирования обучающей и контрольной выборок;</li> <li>- Умеет выявлять и исключать из массива данных ошибочные данные и выбросы;</li> <li>- Умеет выделять входные и выходные переменные с целью использования предиктивных моделей;</li> <li>- Умеет осуществлять разметку структурированных и неструктурированных данных;</li> <li>- Умеет использовать инструменты, библиотеки и технологии Data Science для подготовки и разметки структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения;</li> <li>- Умеет использовать методы и технологии массово параллельной обработки и анализа данных.</li> </ul>
--	---	---

## 6 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б2 Практики.

## 7 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 3

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики

Раздел, тема практики
<p>Раздел 1. Подготовительный этап - прохождение инструктажа по ОТ и ТБ на рабочем месте.</p>
<p>Раздел 2. Анализ материалов по теме выпускной квалификационной работы</p> <p>2.1. Исследование бизнес-процессов объекта исследования, анализ и моделирование процессов принятия управленческих решений с использованием сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта</p> <p>2.2. Разработка формальных моделей, связанных с объектом исследования научно-исследовательской работы, определение комплексов методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области</p> <p>2.3. Формирование постановки задачи на выпускную квалификационную работу на основании проведенного исследования, разработка содержания основных разделов выпускной квалификационной работы.</p>
<p>Раздел 3. Представление результатов отладки и тестирования программных средств, получение результатов вычислительных экспериментов</p> <p>3.1. Составление плана тестирования программного обеспечения, включая различные техники тестирования и вычислительные эксперименты.</p> <p>3.2. Проведение тестирования и отладки программных средств в соответствии с планом, оформление протокола тестирования: цель, объект, метод, результат, включая пошаговое исполнение.</p> <p>3.3. Работа по представлению презентаций и научного доклада, обобщение материалов и оформление отчета по итогам практики.</p>

## 8 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По итогам прохождения практики «Производственная практика: преддипломная практика» обучающиеся сдают отчет о прохождении практики. Формы отчетов определены Положением о порядке проведения практики обучающимися УлГТУ.

## 9 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Таблица 4

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства (оценочного материала)
1.	<b>УКи-11</b>	ИД-1 <sub>УКи-11</sub>	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой, тест
2.	<b>ОПКи-10</b>	ИД-1 <sub>ОПКи-10</sub>	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой, тест
		ИД-2 <sub>ОПКи-10</sub>	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой, тест
3.	<b>ПК-1</b>	ИД-1 <sub>ПК-1</sub>	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой, тест
4.	<b>ПК-2</b>	ИД-1 <sub>ПК-2</sub>	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой, тест
		ИД-2 <sub>ПК-2</sub>	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой, тест
5.	<b>ПК-3</b>	ИД-1 <sub>ПК-3</sub>	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой, тест
6.	<b>ПК-4</b>	ИД-1 <sub>ПК-4</sub>	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой, тест
7.	<b>ПК-5</b>	ИД-1 <sub>ПК-5</sub>	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой, тест
8.	<b>ПК-6</b>	ИД-1 <sub>ПК-6</sub>	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой, тест
9.	<b>ПК-7</b>	ИД-1 <sub>ПК-7</sub>	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой, тест

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### Литература:

1. Афанасьева, Т. В., Афанасьев А.Н. Введение в проектирование систем интеллектуального анализа данных: учебное пособие. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. 64 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/231.pdf>

2. Т.В. Афанасьева. Основы управления качеством программных средств: учебное пособие / Т.В. Афанасьева, А.Н. Афанасьев. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/232.pdf>

3. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3842-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206882>. — Загл. с экрана.

4. Грекул, В.И. Управление внедрением информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Г.Н. Денищенко. — Элек-трон. дан. — Москва : , 2016. — 279 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100539>. — Загл. с экрана.

5. Котляров, В.П. Основы тестирования программного обеспечения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Котляров. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 248 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100352>. — Загл. с экрана

6. Написание и презентация научной работы. Существенные навыки для студентов, магистрантов и аспирантов : электронное учебное пособие / составитель и разработчик макета И. В. Семушин. – Ульяновск, 2013. – 1148 слайдов (312 фреймов). <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/Semushin-root/Semushin.pdf>

**Учебно-методическое обеспечение:**

1. Производственная (преддипломная) практика на предприятии : методические указания / Н. В. Корунова. – Ульяновск : УлГТУ, 2022. – 23 с. (рукопись)

2. Новиков, Ю. Н. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Новиков. — 5-е изд. испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 36 с. — ISBN 978-5-8114-4727-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174283>

**Ресурсы сети «Интернет»:**

1. Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ <http://www.intuit.ru>
2. Википедия – свободная энциклопедия <https://ru.wikipedia.org>
3. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
4. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
5. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>

**11 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)**

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	-
2	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Microsoft Windows XP и выше; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Adobe Reader; Microsoft Office

**12 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

1	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
2	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

## Аннотация программы практики

Практика	Производственная: преддипломная практика
Уровень образования	бакалавриат
Квалификация	бакалавр
Направление подготовки / специальность	09.03.04 Программная инженерия
Профиль / программа / специализация	Искусственный интеллект и предиктивная аналитика
Практика нацелена на формирование компетенций	УКи-11; ОПКи-10; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Цель прохождения практики	получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы бакалавра
Общая трудоемкость практики	216 часов, 6 зет
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой