Приложение 5

ПРОГРАММЫ ПРАКТИК

По направлению подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

«Системы искусственного интеллекта»

Форма обучения

«Очная»

Б2.Б.01(У) Учебная практика (Ознакомительная практика) 2

Б2.Б.02(У) Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) 8

Б2.Б.03(П) Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) 14

Б2.Б.04(Пд) Производственная практика (Преддипломная практика) 20

Б2.Б.05(П) Производственная практика (Научно-исследовательская работа) 29

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Уральский государственный университет путей сообщения"

(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б2.Б.01(У) Учебная практика (Ознакомительная практика)

программа практики

Закреплена за кафедрой Мехатроника

Учебный план 09.03.02 ИТ-2020.plx

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Системы искусственного интеллекта

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Объем практики **3 ЗЕТ**

Способ проведения

Форма проведения Дискретная

Продолжительность 2 недель

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 0

самостоятельная работа 108

Промежуточная аттестация и формы контроля:

зачет с оценкой 2

Часов контактной работы всего, в том числе: 72

руководство учебной практикой 72

Распределение часов практики по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ	
1.1	Учебная практика проводится в целях получения первичных профессиональных умений и навыков.
1.2	Задачами учебной практики являются систематизация теоретических знаний, закрепление и расширение практических навыков в области анализа аппаратного и программного обеспечения, инсталляции и настройки системного и прикладного ПО, использования СУБД.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.Б

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые на предшествующих дисциплинах:ИнформатикаВведение в профессиональную деятельностьОбщий курс информационных технологийМатематика. В результате изучения предыдущих дисциплин студенты должны:Знать основы математики, вычислительной техники и программирования; современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; основы современных операционных систем.Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; настраивать системное и прикладное программное обеспечение под присмотром.Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности; подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

Основы научных исследованийИнформационная безопасность и защита информацииИнформационные технологииУправление даннымиСистемное программное обеспечение

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации
ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
ОПК-2.3: Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5: Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
ОПК-5.3: Имеет навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-5.2: Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
ПК-3.1: Способен эксплуатировать информационные системы
ПК-3.1.5: Настраивает системное программное обеспечение

ПК-3.1.6: Настраивает прикладное программное обеспечение
ПК-3.1.4: Умеет пользоваться системами управления баз данных
ПК-3.1.1: Знает основные архитектуры аппаратных и программных систем
ПК-3.1.2: Знает основы современных операционных систем

В результате освоения практики обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основным способы решения профессиональных задач; основные современные архитектуры аппаратных и программных систем, основы операционных систем (Windows, Unix).
3.2	**Уметь:**
3.2.1	производить анализ поставленной задачи и выделять из неё базовые составляющие; анализировать аппаратное обеспечение и производить его сборку; производить инсталляцию и параметрическую настройку системного и программного обеспечения согласно заданию.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками использования СУБД, создания баз данных; навыками инсталляции обеспечения информационных и автоматизированных систем; навыками применения современных современных информационных технологий в решении задач профессиональной деятельности.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Организация практики				
1.1	Инструктаж по технике безопасности: требования к охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка. /Ср/	2	1	УК-1.1	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
1.2	Обсуждение совместного рабочего графика (плана) проведения практики с руководителем практики от производства, порядка его реализации /Ср/	2	3	УК-1.1	Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э4 Э5
	Раздел 2. Выполнение индивидуального задания				
2.1	Проведение анализа выданного аппаратного обеспечения; произведение сборки аппаратного обеспечения в единую систему. /Ср/	2	8	УК-1.1 ОПК-5.3 ПК-3.1.1	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э4 Э5
2.2	Осуществление инсталяции и настройки выбранной операционной системы и системного ПО на выданное аппаратное обеспечение. /Ср/	2	16	ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-3.1.5	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.3	Осуществление анализа, выбора, инсталяции и настройки прикладного программного обеспечения, имеющего функционал согласно заданию; применение установленных программных средств согласно выданному заданию. /Ср/	2	32	УК-1.1 ОПК-2.3 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-3.1.6	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.4	Осуществление установки и настройки СУБД, создание базы данных согласно заданию, произведение подключения к БД из стороннего приложения. /Ср/	2	32	ОПК-2.3 ПК-3.1.4	Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 3. Итоги практики				
3.1	Составление, оформление и обсуждение отчёта с руководителем практики. Подготовка к промежуточной аттестации. Защита отчёта. /Ср/	2	16	УК-1.1 ОПК-2.3 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-3.1.4 ПК-3.1.5 ПК-3.1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1 Формы отчетности по практике

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой, который предполагает защиту обучающимся отчета по практике.

5.2 Темы индивидуальных заданий

Конкретное содержание практики определяется обучающимися совместно с руководителями практики от университета, согласуется с руководителем практики от профильной организации и закрепляется в совместном рабочем графике (плане) проведения практики. Индивидуальные задания разрабатываются в зависимости от объекта практики.

5.3 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Фонд оценочных средств по практике, состоящий из ФОС для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, порядок проведения промежуточной аттестации, включая систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок приведены в приложении 1 к программе практики.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

6.1 Перечень учебной литературы, нормативных документов, а также методических материалов, необходимых для проведения практики

6.1.1. Учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Вавренюк А.Б., Курышева О.К.	Операционные системы. Основы UNIX: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	http://znanium.com
Л1.2	Колдаев В.Д., Лупин С. А.	Архитектура ЭВМ	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2020	http://znanium.com
Л1.3	Мартишин С.А., Симонов В.Л.	Базы данных.Практическое применение СУБД SQL и NoSOL-типа для применения проектирования информационных систем: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2020	http://znanium.com
Л1.4	Миронов Ю. М.	Машинное преобразование информации и аппаратное обеспечение ЭВМ	Москва: Московская государственная академия водного транспорта (МГАВТ), 2007	http://znanium.com
Л1.5	Тарасов С.В.	СУБД для программиста. Базы данных изнутри: Практическое пособие	Москва: Издательство "СОЛОН-Пресс", 2015	http://znanium.com
Л1.6		Операционные системы. Программное обеспечение: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2020	https://e.lanbook.com/book/131045

6.1.2. Нормативные документы, включая нормативные документы ОАО"РЖД"

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Без автора	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	http://znanium.com
Л2.2		Правила пожарной безопасности (ППБ 01-03): Введены в действие с 30 июня 2003 г. (в редакции от 07.02.2008 г.)	Москва: Издательский Дом "ИНФРА-М", 2012	http://znanium.com

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.3		Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы	Москва: Издательский Дом "ИНФРА-М", 2010	http://znanium.com

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	BlackBoard. Образовательный контент УрГУПС для обеспечения самостоятельной работы студентов bb.usurt.ru
Э2	Информационный портал-каталог компьютерных технологий и программного обеспечения softportal.com
Э3	Библиотека бесплатных программ biblprog.org.ua
Э4	Информационный портал о персональных компьютерах, их компонентах и периферийных устройствах www.ixbt.com
Э5	Библиотека технических материалов по информационным технологиям www.citforum.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Международная реферативная база данных научных изданий eLIBRARY.RU
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.3	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Назначение	Оснащение
База практики (Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным программой практики, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Оборудование, используемое на объектах инфраструктуры ОАО "РЖД", в транспортных предприятиях и в сторонних организациях
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (Компьютерные классы)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным программой практики, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
База практики (Материальная техническая база профильной организации)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным программой практики, с возможностью подключения к сети Интернет Оборудование, используемое на объектах инфраструктуры ОАО "РЖД", в транспортных предприятиях и в сторонних организациях для конкретных видов работ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в

читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой практики, размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.Обучающиеся в период практики:- выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики;- соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;- соблюдают требования охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности.Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с утвержденным совместным планом (графиком) прохождения практики и формами отчетности. При выполнении самостоятельной работы и оформлении отчетных документов студент должен руководствоваться методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам практики в разделе 4 Программы практики "Содержание практики".

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Уральский государственный университет путей сообщения"

(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б2.Б.02(У) Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)

программа практики

Закреплена за кафедрой Мехатроника

Учебный план 09.03.02 ИТ-2020.plx
Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) Системы искусственного интеллекта

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Объем практики **3 ЗЕТ**

Способ проведения

Форма проведения Дискретная

Продолжительность 2 недель

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 0
самостоятельная работа 108

Часов контактной работы всего, в том числе: 72
руководство учебной практикой 72

Промежуточная аттестация и формы контроля:
зачет с оценкой 4

Распределение часов практики по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1	Практика предназначена для углубленной систематизации полученных в процессе обучения теоретических знаний, развитию практических навыков работы с объектами профессиональной деятельности, закрепления мотивации к выполнению будущей профессиональной деятельности.
1.2	Задачами практики являются: закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин; участие в работе над IT-проектом на всём жизненном цикле; приобретение практических умений и навыков написания, тестирования и отладки программного кода; формирование способности осуществлять доработку и анализ созданного программного кода.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б2.Б

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые на предшествующих дисциплинах:МатематикаСтруктуры данныхОсновы программированияТеория алгоритмовТестирование и отладка программных средств. В результате изучения предыдущих дисциплин студенты должны:Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; проводить моделирование процессов и систем с применением современных инструментальных средств; настраивать прикладное программное обеспечение; формализовывать и алгоритмизовывать поставленную задачу; писать программный код; анализировать характеристики созданного программного кода.Владеть: некоторыми навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности; навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

Машинное обучениеТехнологии искусственного интеллектаУправление ИТ-проектамиПроизводственная практика (Научно-исследовательская работа)Производственная практика (Преддипломная практика)Государственная итоговая аттестация

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

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-1.2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;

ОПК-4.1: Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;

ОПК-6.3: Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

ОПК-6.2: Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ

ПК-3.2: Способен производить разработку, проверку на работоспособность, рефакторинг, отладку и тестирование программного кода
ПК-3.2.7: Владеет навыками расчёта характеристик программного обеспечения
ПК-3.2.6: Умеет составлять тестовые наборы для проверки работоспособности кода
ПК-3.2.9: Владеет навыками нахождения и исправления дефектов кода
ПК-3.2.8: Знает основные способы оптимизации кода
ПК-3.2.5: Умеет осуществлять отладку кода
ПК-3.2.2: Умеет писать программный код на нескольких языках программирования
ПК-3.2.1: Умеет формализовывать и алгоритмизовывать поставленную задачу
ПК-3.2.4: Владеет навыками работы с системой контроля версий
ПК-3.2.3: Знает требования к оформлению программного кода

В результате освоения практики обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные стандарты оформления тех. документации и программного кода на различных стадиях проектирования ИС и ПО; основные способы оптимизации кода.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	решать стандартные профессиональные задачи с помощью современных информационных технологий; применять языки программирования и БД для решения прикладных задач; формализовывать поставленную задачу; составлять тестовые наборы для проверки работоспособности кода.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками программирования, отладки и тестирования прототипов ИС и ПО; навыками работы с системой контроля версий, нахождения дефектов; навыками расчёта характеристик ПО.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Организация практики				
1.1	Инструктаж по технике безопасности: требования к охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка. /Ср/	4	1	ОПК-1.2 ОПК-4.1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
1.2	Обсуждение совместного рабочего графика (плана) проведения практики с руководителем практики, порядка его реализации. /Ср/	4	3	ОПК-1.2 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
	Раздел 2. Выполнение индивидуального задания				
2.1	Анализ поставленной задачи, выбор языка программирования, выбор и настройка среды разработки, создание репозитория системы управления версиями /Ср/	4	8	ОПК-1.2 ПК-3.2.1 ПК-3.2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.2	Разработка алгоритма и прототипа программного обеспечения с помощью программного кода, решающего поставленную задачу; оформление комментариев к коду /Ср/	4	40	ОПК-4.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-3.2.1 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.3	Создание тестовых данных для тестирования созданного прототипа ПО, поиск дефектов и отладка /Ср/	4	16	ОПК-6.3 ПК-3.2.5 ПК-3.2.6 ПК-3.2.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.4	Доработка/оптимизация программного обеспечения; оценка процессорного времени и используемой памяти /Ср/	4	12	ПК-3.2.7 ПК-3.2.8	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

2.5	Оформление документации по созданному ПО /Ср/	4	12	ОПК-4.1 ПК-3.2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 3. Итоги практики				
3.1	Составление, оформление и обсуждение отчёта с руководителем практики. Подготовка к промежуточной аттестации. Защита отчёта. /Ср/	4	16	ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-3.2.1 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-3.2.4 ПК-3.2.5 ПК-3.2.6 ПК-3.2.7 ПК-3.2.8 ПК-3.2.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1 Формы отчетности по практике

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой, который предполагает защиту обучающимся отчета по практике.

5.2 Темы индивидуальных заданий

Конкретное содержание практики определяется обучающимися совместно с руководителями практики от университета, согласуется с руководителем практики от профильной организации и закрепляется в совместном рабочем графике (плане) проведения практики. Индивидуальные задания разрабатываются в зависимости от объекта практики.

5.3 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Фонд оценочных средств по практике, состоящий из ФОС для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, порядок проведения промежуточной аттестации, включая систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок приведены в приложении 1 к программе практики.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

6.1 Перечень учебной литературы, нормативных документов, а также методических материалов, необходимых для проведения практики

6.1.1. Учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Игнашева Е.П.	Системы счисления, алгоритмизация и программирование: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019	http://znanium.com
Л1.2	Колдаев В.Д.	Структуры и алгоритмы обработки данных	Москва: Издательский Центр РИО, 2020	http://znanium.com
Л1.3	Канцедал С. А.	Алгоритмизация и программирование: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2020	http://znanium.com
Л1.4	Голицына, Попов, Партыка	Программное обеспечение: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2010	http://znanium.com

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.5	Гвоздева В.А.	Введение в специальность программиста: Учебник	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2017	http://znanium.com
Л1.6	Конова Е. А., Поллак Г. А.	Алгоритмы и программы. Язык С++: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	http://e.lanbook.com

6.1.2. Нормативные документы, включая нормативные документы ОАО"РЖД"

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Без автора	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	http://znanium.com
Л2.2		Правила пожарной безопасности (ППБ 01-03): Введены в действие с 30 июня 2003 г. (в редакции от 07.02.2008 г.)	Москва: Издательский Дом "ИНФРА-М", 2012	http://znanium.com
Л2.3		Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы	Москва: Издательский Дом "ИНФРА-М", 2010	http://znanium.com

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	BlackBoard. Образовательный контент УрГУПС для обеспечения самостоятельной работы студентов bb.usurt.ru
Э2	Информационный портал-каталог компьютерных технологий и программного обеспечения softportal.com
Э3	Информационный портал о персональных компьютерах, их компонентах и периферийных устройствах www.ixbt.com
Э4	Библиотека технических материалов по информационным технологиям www.citforum.ru
Э5	Открытое сообщество программистов www.stackoverflow.com

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Международная реферативная база данных научных изданий eLIBRARY.RU
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.3	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в

студентов	электронную информационно-образовательную среду Университета
База практики (Для самостоятельной работы студентов)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным программой практики, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
База практики (Материальная техническая база профильной организации)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным программой практики, с возможностью подключения к сети Интернет Оборудование, используемое на объектах инфраструктуры ОАО "РЖД", в транспортных предприятиях и в сторонних организациях для конкретных видов работ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой практики, размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.Обучающиеся в период практики:- выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики;- соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;- соблюдают требования охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности. Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с утвержденным совместным планом (графиком) прохождения практики и формами отчетности. При выполнении самостоятельной работы и оформлении отчетных документов студент должен руководствоваться методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам практики в разделе 4 Программы практики "Содержание практики".

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Уральский государственный университет путей сообщения"

(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б2.Б.03(П) Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)

программа практики

Закреплена за кафедрой Мехатроника

Учебный план 09.03.02 ИТ-2020.plx
Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) Системы искусственного интеллекта

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Объем практики **6 ЗЕТ**

Способ проведения

Форма проведения Дискретная

Продолжительность 4 недель

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 0
самостоятельная работа 216

Часов контактной работы всего, в том числе: 4
руководство производственной практикой 4

Промежуточная аттестация и формы контроля:
зачет с оценкой 6

Распределение часов практики по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	216	216	216	216
Итого	216	216	216	216

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ	
1.1	Производственная практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.
1.2	Задачами производственной практики являются систематизация теоретических знаний, исследование современных разработок, закрепление и расширение практических навыков выполнения проектной работы, технологических операций, ознакомление с деятельностью предприятия, согласующейся с направлением подготовки.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.Б

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые на предшествующих дисциплинах:Социальные и психологические аспекты профессиональной деятельностиИнтеллектуальный анализ данныхМашинное обучениеУправление ИТ-проектами В результате изучения предыдущих дисциплин, а также практик студенты должны:Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; 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; основные интеллектуальные модели: искусственные нейронные сети, аппарат нечёткой логики, метод опорных векторов, метод решающих деревьев, метод ближайших соседей, наивный Байесовский классификатор.Уметь: эксплуатировать существующие библиотеки и программные модули; осуществлять анализ требований к программному обеспечению; интегрировать программные модули в единую информационную систему.Владеть базовыми навыками: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; планирования и проведения отдельных видов исследований, разработок и экспериментов; проектирования программного обеспечения на всех этапах.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

Безопасность жизнедеятельности Параллельные вычисления Производственная практика (Преддипломная практика)Государственная итоговая аттестация

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-3.2: Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-6.1: Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
УК-8: Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
УК-8.1: Идентифицирует опасные и вредные факторы и анализирует их влияние, владеет методами и средствами обеспечения безопасной жизнедеятельности
ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;
ОПК-4.2: Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
ПК-3.4: Способен производить разработку требований и проектирование программного обеспечения, интегрировать программные модули
ПК-3.4.5: Умеет осуществлять анализ требований к программному обеспечению
ПК-3.4.6: Владеет навыками разработки технических спецификаций на программные компоненты

ПК-3.4.7: Осуществляет проектирование программного обеспечения на всех этапах
ПК-3.4.4: Умеет проводить верификацию программного продукта
ПК-3.4.1: Умеет эксплуатировать существующие библиотеки и программные модули
ПК-3.4.2: Умеет интегрировать программные модули в единую информационную систему
ПК-3.4.3: Владеет навыками реализации интерфейсов между программными модулями

В результате освоения практики обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	типы и способы обнаружения опасных и вредных факторов на предприятии; основные тебования к ПО, в том числе к разработке спецификаций; знает особенности проведения верификации программного продукта.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	осуществлять внутрикомандное взаимодействие; анализировать и применять стандарты оформления технической документации; эксплуатировать существующие библиотеки, программные модули, в том числе интегрировать их в единую систему; осуществлять проектирование программного обеспечения на всех этапах.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками управления временем при выполнении поставленных задач; навыками построения интерфейсов между программными модулями.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Организация практики				
1.1	Производственный инструктаж по технике безопасности и охране труда (в том числе по пожарной безопасности) и ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка. /Ср/	6	1	УК-8.1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
1.2	Обсуждение совместного рабочего графика (плана) проведения практики с руководителем практики от производства, порядка его реализации. /Ср/	6	3	УК-3.2 УК-6.1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
	Раздел 2. Знакомство с предприятием				
2.1	Знакомство со структурой предприятия, его основными отделами, их функциями; анализ реализации бизнес-процессов, жизненного цикла существующих программных продуктов. /Ср/	6	8	УК-3.2 УК-8.1 ОПК-4.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.2	Знакомство с современными исследовательскими или научно-исследовательскими разработками, научными публикациями, исследование тенденций развития области деятельности предприятия. /Ср/	6	12	УК-3.2 ПК-3.4.1 ПК-3.4.5	Л1.3 Л1.6 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.3	Знакомство с отделом прохождения практики, его структурой, решаемыми задачами и существующими наработками в области ведения рабочего процесса; анализ аппаратного и программного обеспечения, используемого для работы. /Ср/	6	16	УК-3.2 ОПК-4.2 ПК-3.4.1	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 3. Выполнение индивидуального практического задания				
3.1	Выполнение индивидуального практического задания. Сбор и обработка информации для оформления отчёта. Выполнение технологических и проектных операций (анализ, написание, тестирование, отладка и верификация кода, анализ документации, составление спецификаций, разработка информационных моделей и систем, общение с клиентами) согласно заданию. /Ср/	6	160	УК-3.2 УК-6.1 ОПК-4.2 ПК-3.4.1 ПК-3.4.2 ПК-3.4.3 ПК-3.4.4 ПК-3.4.5 ПК-3.4.6 ПК-3.4.7	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 4. Итоги практики				

4.1	Обсуждение, оформление и утверждение отчёта с руководителем практики. Подготовка к промежуточной аттестации. Защита отчёта. /Ср/	6	16	УК-3.2 УК-6.1 УК-8.1 ОПК-4.2 ПК-3.4.1 ПК-3.4.2 ПК-3.4.3 ПК-3.4.4 ПК-3.4.5 ПК-3.4.6 ПК-3.4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1 Формы отчетности по практике

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой, который предполагает защиту обучающимся отчета по практике.

5.2 Темы индивидуальных заданий

Конкретное содержание практики определяется обучающимися совместно с руководителями практики от университета, согласуется с руководителем практики от профильной организации и закрепляется в совместном рабочем графике (плане) проведения практики. Индивидуальные задания разрабатываются в зависимости от объекта практики.

5.3 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Фонд оценочных средств по практике, состоящий из ФОС для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, порядок проведения промежуточной аттестации, включая систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок приведены в приложении 1 к программе практики.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

6.1 Перечень учебной литературы, нормативных документов, а также методических материалов, необходимых для проведения практики

6.1.1. Учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Затонский А.В.	Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем	Москва: Издательский Центр РИО, 2020	http://znanium.com
Л1.2	Гвоздева В.А.	Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2019	http://znanium.com
Л1.3	Светлов Н. М., Светлова Г. Н.	Информационные технологии управления проектами: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	http://znanium.com
Л1.4	Бабенышев С.В., Матеров Е.Н.	Математически методы и информационные технологии в научных исследованиях	Железногорск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2018	http://znanium.com
Л1.5	Канцедал С. А.	Алгоритмизация и программирование: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2020	http://znanium.com
Л1.6	Гвоздева В.А.	Введение в специальность программиста: Учебник	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2017	http://znanium.com

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.7	Голицына, Попов, Партыка	Программное обеспечение: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2010	http://znanium.com
Л1.8	Костюк А. В., Бобонец С. А., Флегонтов А. В., Черных А. К.	Информационные технологии. Базовый курс: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2019	http://e.lanbook.com
Л1.9	Рочев К. В.	Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	https://e.lanbook.com/book/122181
Л1.10	Зубкова Т. М.	Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	https://e.lanbook.com/book/122176

6.1.2. Нормативные документы, включая нормативные документы ОАО"РЖД"

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Без автора	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	http://znanium.com
Л2.2		Правила пожарной безопасности (ППБ 01-03): Введены в действие с 30 июня 2003 г. (в редакции от 07.02.2008 г.)	Москва: Издательский Дом "ИНФРА-М", 2012	http://znanium.com
Л2.3		Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы	Москва: Издательский Дом "ИНФРА-М", 2010	http://znanium.com

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	BlackBoard. Образовательный контент УрГУПС для обеспечения самостоятельной работы студентов bb.usurt.ru
Э2	Информационный портал-каталог компьютерных технологий и программного обеспечения softportal.com
Э3	Информационный портал о персональных компьютерах, их компонентах и периферийных устройствах www.ixbt.com
Э4	Библиотека технических материалов по информационным технологиям www.citforum.ru
Э5	Открытое сообщество программистов www.stackoverflow.com

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Международная реферативная база данных научных изданий eLIBRARY.RU
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.3	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (Компьютерные классы)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным программой практики, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
База практики (Материальная техническая база профильной организации)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным программой практики, с возможностью подключения к сети Интернет Оборудование, используемое на объектах инфраструктуры ОАО "РЖД", в транспортных предприятиях и в сторонних организациях для конкретных видов работ

База практики (Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным программой практики, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Оборудование, используемое на объектах инфраструктуры ОАО "РЖД", в транспортных предприятиях и в сторонних организациях
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой практики, размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.Обучающиеся в период практики:- выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики;- соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;- соблюдают требования охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности.Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с утвержденным совместным планом (графиком) прохождения практики и формами отчетности. При выполнении самостоятельной работы и оформлении отчетных документов студент должен руководствоваться методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам практики в разделе 4 Программы практики "Содержание практики".

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Уральский государственный университет путей сообщения"

(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б2.Б.04(Пд) Производственная практика (Преддипломная практика)

программа практики

Закреплена за кафедрой Мехатроника

Учебный план 09.03.02 ИТ-2020.plx
Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) Системы искусственного интеллекта

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Объем практики **6 ЗЕТ**

Способ проведения

Форма проведения Дискретная

Продолжительность 4 недель

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 0
самостоятельная работа 216

Часов контактной работы всего, в том числе: 2
руководство производственной, преддипломной 2

Промежуточная аттестация и формы контроля:
зачет с оценкой 8

Распределение часов практики по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	216	216	216	216
Итого	216	216	216	216

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ	
1.1	Цель преддипломной практики - выполнение выпускной квалификационной работы.
1.2	Задачей преддипломной практики является сбор и анализ данных для выполнения выпускной квалификационной работы и углубление знаний студентов по будущей профессии.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.Б

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые на предшествующих дисциплинах и практиках:Производственная практика (Научно-исследовательская работа)Интеллектуальная обработка информацииМультимедиа технологииПараллельные вычисленияПроектирование интеллектуальных системПроектная работаБольшие данные (Big Data)Интеллектуальный анализ данныхПроизводственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)Технологии программированияИнформационная безопасность и защита информацииТеория информационных процессов и системУправление даннымиУчебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)Учебная практика (Ознакомительная практика)В результате изучения предыдущих дисциплин , а также практик студенты должны:Знать: особенности проектирования программного обеспечения на всех этапах; математику, методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования.Уметь: обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований; выбирать интеллектуальные методы согласно поставленной задаче; применять методы математической статистики и интеллектуального анализа больших данных; эксплуатировать существующие библиотеки и программные модули; настраивать параметры интеллектуальных моделей и систем для оптимизации их характеристик; выполнять поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи; обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований.Владеть навыками: планирования и проведения отдельных видов исследований, разработок и экспериментов; проектирования программных систем с использованием интеллектуальных модулей; реализации ансамблевых алгоритмов, генетических и эволюционных алгоритмов; теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

Государственная итоговая аттестация

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;
ОПК-6.3: Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;
ОПК-7.3: Владеет технологиями применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационных систем
ОПК-7.2: Умеет применять современные технологии для реализации информационных систем
ОПК-7.1: Знает основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем

ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.
ОПК-8.3: Владеет методами проектирования ИКС и методами технико-экономического обоснования проектных решений
ПК-3.1: Способен эксплуатировать информационные системы
ПК-3.1.4: Умеет пользоваться системами управления баз данных
ПК-3.1.5: Настраивает системное программное обеспечение
ПК-3.1.6: Настраивает прикладное программное обеспечение
ПК-3.1.1: Знает основные архитектуры аппаратных и программных систем
ПК-3.1.2: Знает основы современных операционных систем
ПК-3.1.3: Знает основные структуры данных
ПК-3.2: Способен производить разработку, проверку на работоспособность, рефакторинг, отладку и тестирование программного кода
ПК-3.2.7: Владеет навыками расчёта характеристик программного обеспечения
ПК-3.2.6: Умеет составлять тестовые наборы для проверки работоспособности кода
ПК-3.2.9: Владеет навыками нахождения и исправления дефектов кода
ПК-3.2.8: Знает основные способы оптимизации кода
ПК-3.2.5: Умеет осуществлять отладку кода
ПК-3.2.2: Умеет писать программный код на нескольких языках программирования
ПК-3.2.1: Умеет формализовывать и алгоритмизовывать поставленную задачу
ПК-3.2.4: Владеет навыками работы с системой контроля версий
ПК-3.2.3: Знает требования к оформлению программного кода
ПК-3.3: Способен использовать интеллектуальные модели и системы при решении задач профессиональной деятельности
ПК-3.3.9: Знает системы стандартизации в области больших данных
ПК-3.3.8: Владеет терминологией в области больших данных и в области разработки ИТ-решений для больших данных
ПК-3.3.7: Владеет навыками проектирования программных систем с использованием интеллектуальных модулей
ПК-3.3.12: Имеет навыки стандартизации процессов в области больших данных при проектировании ИС
ПК-3.3.11: Знает требования к информационной безопасности в области больших данных
ПК-3.3.10: Имеет навыки разработки и описания методологии больших данных
ПК-3.3.3: Умеет настраивать параметры интеллектуальных моделей и систем для оптимизации их характеристик
ПК-3.3.2: Умеет выбирать интеллектуальные методы согласно поставленной задаче
ПК-3.3.1: Знает основные интеллектуальные модели: искусственные нейронные сети, аппарат нечёткой логики, метод опорных векторов, метод решающих деревьев, метод ближайших соседей, наивный Байесовский классификатор
ПК-3.3.6: Применяет методы математической статистики и интеллектуального анализа больших данных
ПК-3.3.5: Владеет навыками реализации ансамблевых алгоритмов, генетических и эволюционных алгоритмов
ПК-3.3.4: Знает методы обучения интеллектуальных моделей
ПК-3.4: Способен производить разработку требований и проектирование программного обеспечения, интегрировать программные модули
ПК-3.4.5: Умеет осуществлять анализ требований к программному обеспечению
ПК-3.4.6: Владеет навыками разработки технических спецификаций на программные компоненты
ПК-3.4.7: Осуществляет проектирование программного обеспечения на всех этапах
ПК-3.4.4: Умеет проводить верификацию программного продукта
ПК-3.4.1: Умеет эксплуатировать существующие библиотеки и программные модули
ПК-3.4.2: Умеет интегрировать программные модули в единую информационную систему
ПК-3.4.3: Владеет навыками реализации интерфейсов между программными модулями
ПК-3.5: Способен проводить научно-исследовательскую работу
ПК-3.5.3: Умеет обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований
ПК-3.5.4: Владеет навыками патентных исследований в сфере информационных технологий

ПК-3.5.1: Осуществляет работу по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
ПК-3.5.2: Владеет навыками планирования и проведения отдельных видов исследований, разработок и экспериментов

В результате освоения практики обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные платформы, технологии, инструменты для реализции интеллектуальных информационных систем; основные аппаратные и программные архитектуры, системное и прикладное ПО; основные интеллектуальные модели, способы их обучения и настройки, интеграции и анализа; методы математическо статистики и интеллектуального анализа больших данных; способы обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований в сфере профессиональной дейтельности; требования к информационной безопасности
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять современные инормационные технологии в профессиональной деятельности; пользоваться системным и прикладным ПО; производить разработку, проверку на работоспособность, рефакторинг, отладку и тестирование программного кода на всех этапах жизненного цикла программного продукта; эксплуатировать существующие библиотеки и разработанные программные модули, интегрируя их в разрабатываемую информационную систему; производить анализ созданного ПО и ИС с точки зрения характиристик и требований; применять методы математической статистики; обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками программирования, отладки и тестирования прототипов ПО и проектирования информационных интеллектуальных систем; методами ТЭО проектных решений при проектировании информационный систем; навыками разработки, стандартизации процессов в области больших данных; навыками проведения патентных исследований в IT-сфере, терминалогией в области больших данных.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Организация практики				
1.1	Производственный инструктаж по технике безопасности, требованиям к охране труда, пожарной безопасности, ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка. /Ср/	8	1	ПК-3.4.5 ПК-3.4.7	Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
1.2	Обсуждение совместного рабочего графика (плана) проведения практики с руководителем практики от производства, порядка его реализации. /Ср/	8	7	ПК-3.2.1 ПК-3.2.2 ПК-3.4.7	Л1.2 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 2. Выполнение индивидуального задания				
2.1	Изучение объекта исследования, постановка проблемы, изучение существующих методов решения поставленной проблемы, обоснование актуальности. /Ср/	8	24	ОПК-7.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.5 ПК-3.1.6 ПК-3.4.7	Л1.3 Л1.11 Л1.15Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.2	Сбор данных (в том числе Big Data) и создание модели объекта исследования; создание программного обеспечения, которое может обрабатывать поступающую информацию и управлять объектом исследования; создание спецификаций для разрабатываемых программных модулей. /Ср/	8	32	ОПК-6.3 ОПК-7.1 ПК-3.1.2 ПК-3.1.3 ПК-3.1.4 ПК-3.3.8 ПК-3.3.9 ПК-3.3.10 ПК-3.3.11 ПК-3.4.6 ПК-3.4.7	Л1.7 Л1.10 Л1.13 Л1.14Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

2.3	Разработка и проектирование аппаратных и программных модулей и интерфейсов, интеллектуальных информационных систем, решающих поставленную задачу с помощью современных информационных технологий. Выбор и обоснование интеллектуальных моделей, их обучение и настройка. /Ср/	8	60	ОПК-6.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.3 ПК-3.2.2 ПК-3.2.4 ПК-3.3.1 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3 ПК-3.3.4 ПК-3.3.5 ПК-3.3.7 ПК-3.4.1 ПК-3.4.2 ПК-3.4.3	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.11 Л1.12 Л1.15Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.4	Проведение экспериментов на созданных прототипах информационных интеллектуальных систем, анализ характеристик, тестирование и отладка, оптимизация, верификация программного кода, оформление кода согласно стандартам, более точная настройка интеллектуальных моделей. /Ср/	8	56	ОПК-6.3 ПК-3.2.3 ПК-3.2.5 ПК-3.2.6 ПК-3.2.7 ПК-3.2.8 ПК-3.2.9 ПК-3.3.6 ПК-3.3.12 ПК-3.4.4 ПК-3.4.5 ПК-3.4.7 ПК-3.5.2	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.16Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.5	Предоставление экономического обоснования спроектированных систем и процессов, проведение исследования возможного внедрения разработанных систем и процессов и защиты прав на объекты интеллектуальной собственности. /Ср/	8	12	ОПК-8.3 ПК-3.4.7 ПК-3.5.1 ПК-3.5.3 ПК-3.5.4	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.8 Л1.9 Л1.15Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 3. Итоги практики				

3.1	Обсуждение и утверждение отчёта с руководителем практики, в том числе с разработанной конструкторской и проектной документацией. Подготовка к промежуточной аттестации. Защита отчёта. /Ср/	8	24	ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.3 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-3.1.3 ПК-3.1.4 ПК-3.1.5 ПК-3.1.6 ПК-3.2.1 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-3.2.4 ПК-3.2.5 ПК-3.2.6 ПК-3.2.7 ПК-3.2.8 ПК-3.2.9 ПК-3.3.1 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3 ПК-3.3.4 ПК-3.3.5 ПК-3.3.6 ПК-3.3.7 ПК-3.3.8 ПК-3.3.9 ПК-3.3.10 ПК-3.3.11 ПК-3.3.12 ПК-3.4.1 ПК-3.4.2 ПК-3.4.3 ПК-3.4.4 ПК-3.4.5 ПК-3.4.6 ПК-3.4.7 ПК-3.5.1 ПК-3.5.2 ПК-3.5.3 ПК-3.5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1 Формы отчетности по практике

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой, который предполагает защиту обучающимся отчета по практике.

5.2 Темы индивидуальных заданий

Конкретное содержание практики определяется обучающимися совместно с руководителями практики от университета, согласуется с руководителем практики от профильной организации и закрепляется в совместном рабочем графике (плане) проведения практики. Индивидуальные задания разрабатываются в зависимости от объекта практики.

5.3 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Фонд оценочных средств по практике, состоящий из ФОС для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, порядок проведения промежуточной аттестации, включая систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок приведены в приложении 1 к программе практики.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

6.1 Перечень учебной литературы, нормативных документов, а также методических материалов, необходимых для проведения практики

6.1.1. Учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Гвоздева В.А.	Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2019	http://znanium.com
Л1.2	Затонский А.В.	Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем	Москва: Издательский Центр РИО&#65533;, 2020	http://znanium.com
Л1.3	Бабикова А.В., Задорожняя Е.К.	Экономическое обоснование инженерных проектов в инновационной экономике: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019	http://znanium.com
Л1.4	Полищук Ю.В., Боровский А.С.	Базы данных и их безопасность: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	http://znanium.com
Л1.5	Джесутасан Р., Будро Д.	Реинжиниринг бизнеса: как грамотно внедрить автоматизацию и искусственный интеллект: Практическое руководство	Москва: ООО "Альпина Паблишер", 2019	http://znanium.com
Л1.6	Бабенышев С.В., Матеров Е.Н.	Математически методы и информационные технологии в научных исследованиях	Железногорск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2018	http://znanium.com
Л1.7	Колдаев В.Д.	Структуры и алгоритмы обработки данных	Москва: Издательский Центр РИО&#65533;, 2020	http://znanium.com
Л1.8	Белов В. В., Чистякова В.И.	Алгоритмы и структуры данных: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2020	http://znanium.com
Л1.9	Корзун Н. Л.	Сбор, обработка и анализ научно-технической информации: Учебное пособие для практических занятий магистрантов специальности 270800 «Строительство», магистерской программы «Прогнозирование характеристик систем жизнеобеспечения» (ТВм)	Саратов: Вузовское образование, 2014	http://www.iprbookshop.ru/586.html
Л1.10	Костюк А. В., Бобонец С. А., Флегонтов А. В., Черных А. К.	Информационные технологии. Базовый курс: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2019	http://e.lanbook.com
Л1.11	Щукин С. Г., Кочергин В. И.	Основы научных исследований и патентоведение	Новосибирск: Новосибирский Государственный Аграрный Университет, 2013	http://znanium.com
Л1.12	Гвоздева В.А.	Введение в специальность программиста: Учебник	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2017	http://znanium.com
Л1.13	Волк В. К.	Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2020	https://e.lanbook.com/book/126933

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.14	Орехов А. М.	Интеллектуальная собственность: эскизы общей теории: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019	http://znanium.com
Л1.15	Зубкова Т. М.	Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	https://e.lanbook.com/book/122176
Л1.16	Рочев К. В.	Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	https://e.lanbook.com/book/122181

6.1.2. Нормативные документы, включая нормативные документы ОАО"РЖД"

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Без автора	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	http://znanium.com
Л2.2		Правила пожарной безопасности (ППБ 01-03): Введены в действие с 30 июня 2003 г. (в редакции от 07.02.2008 г.)	Москва: Издательский Дом "ИНФРА-М", 2012	http://znanium.com
Л2.3		Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы	Москва: Издательский Дом "ИНФРА-М", 2010	http://znanium.com

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	BlackBoard. Образовательный контент УрГУПС для обеспечения самостоятельной работы студентов bb.usurt.ru
Э2	Информационный портал-каталог компьютерных технологий и программного обеспечения softportal.com
Э3	Информационный портал о персональных компьютерах, их компонентах и периферийных устройствах www.ixbt.com
Э4	Библиотека технических материалов по информационным технологиям www.citforum.ru
Э5	Открытое сообщество программистов www.stackoverflow.com

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	Matlab
6.3.1.5	Statistics and Machine Learning
6.3.1.6	Система компьютерной алгебры: Wolfram Mathematica
6.3.1.7	IDLE Python

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Международная реферативная база данных научных изданий eLIBRARY.RU
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.3	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (Компьютерные классы)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным программой практики, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
База практики (Материальная техническая база профильной	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным программой практики, с возможностью подключения к сети Интернет

организации)	Оборудование, используемое на объектах инфраструктуры ОАО "РЖД", в транспортных предприятиях и в сторонних организациях для конкретных видов работ
База практики (Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным программой практики, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Оборудование, используемое на объектах инфраструктуры ОАО "РЖД", в транспортных предприятиях и в сторонних организациях
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой практики, размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.Обучающиеся в период практики:- выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики;- соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;- соблюдают требования охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности.Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с утвержденным совместным планом (графиком) прохождения практики и формами отчетности. При выполнении самостоятельной работы и оформлении отчетных документов студент должен руководствоваться методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам практики в разделе 4 Программы практики "Содержание практики".

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Уральский государственный университет путей сообщения"

(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б2.Б.05(П) Производственная практика (Научно-исследовательская работа)

программа практики

Закреплена за кафедрой Мехатроника

Учебный план 09.03.02 ИТ-2020.plx
Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) Системы искусственного интеллекта

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Объем практики **6 ЗЕТ**

Способ проведения

Форма проведения Дискретная

Продолжительность 4 недель

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 0
самостоятельная работа 216

Часов контактной работы всего, в том числе: 4
руководство производственной практикой 4

Промежуточная аттестация и формы контроля:
зачет с оценкой 8

Распределение часов практики по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	216	216	216	216
Итого	216	216	216	216

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ	
1.1	Целью практики (НИР) является формирование у обучающихся знаний о научных методах исследований, навыков самостоятельного решения научных и технических задач, приобретение опыта описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов
1.2	Задачами практики (НИР) являются систематизация теоретических знаний, получение опыта проведения теоретических исследований в области создания моделей и составления алгоритмов, расширение и закрепление практических навыков проведения экспериментальных исследований на прототипах, математических моделях, действующих макетах для получения первичных данных, их последующей обработки и формулированию выводов, включая возможность модернизации и защиты прав на созданные объекты интеллектуальной собственности.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.Б

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые на предшествующих дисциплинах:Интеллектуальная обработка информацииМультимедиа технологииУправление ИТ-проектамиИнтеллектуальная собственность в ITМоделирование процессов и системОсновы научных исследованийТеория алгоритмовМатематикаВ результате изучения предыдущих дисциплин студенты должны:Знать: основные интеллектуальные модели; методы математической статистики и интеллектуального анализа больших данных; методы математической статистики и интеллектуального анализа больших данных.Уметь (при поддержке преподавателя): обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований; выбирать интеллектуальные методы согласно поставленной задаче; осуществлять анализ требований к программному обеспечению; формализовывать и алгоритмизовывать поставленную задачу; настраивать параметры интеллектуальных моделей и систем для оптимизации их характеристик; проектировать программное обеспечения на всех этапах.Владеть: терминологией в области больших данных и в области разработки ИТ-решений для больших данных; навыками планирования и проведения отдельных видов исследований, разработок и экспериментов; навыками расчёта характеристик программного обеспечения.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

Производственная практика (Преддипломная практика)Государственная итоговая аттестация

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.2: Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач
УК-1.3: Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-4.2: Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной формах
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
ОПК-1.3: Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-1.2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.
ОПК-8.1: Знает математику, методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования
ОПК-8.2: Умеет проводить моделирование процессов и систем с применением современных инструментальных средств
ПК-3.5: Способен проводить научно-исследовательскую работу
ПК-3.5.2: Владеет навыками планирования и проведения отдельных видов исследований, разработок и экспериментов
ПК-3.5.1: Осуществляет работу по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
ПК-3.5.4: Владеет навыками патентных исследований в сфере информационных технологий
ПК-3.5.3: Умеет обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований

В результате освоения практики обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач; математику, методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	осуществлять систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций; решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; проводить моделирование процессов и систем с применением современных инструментальных средств; обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований полностью самостоятельно.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками поиска необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи; профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной формах; навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности; навыками планирования и проведения отдельных видов исследований, разработок и экспериментов полностью самостоятельно.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Организация работы				
1.1	Инструктаж по технике безопасности, правилам внутреннего распорядка организации и правилам охраны труда, пожарной безопасности. Обсуждение рабочего графика (плана) проведения практики с руководителем практики, порядка его реализации. /Ср/	8	4	ПК-3.5.2 УК-1.3	Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э6
	Раздел 2. Методология научных исследований				
2.1	Понятия науки, научного знания, научно-исследовательской работы. Подходы к получению научного знания. Индивидуальные и коллективные разработки. Взаимодействие учёных для получения нового знания. Актуальность, научная новизна, экономическая обоснованность научных проектов. /Ср/	8	4	УК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э6
2.2	Понятия аксиом, теорем, законов, закономерностей. Анализ теоретических знаний. Синтез теоретических знаний. Построение библиографии по тематике научного исследования на основе работ отечественных и зарубежных исследователей. Современные методы теоретических исследований, использующие информационные технологии. /Ср/	8	8	ПК-3.5.1 УК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э6

2.3	Понятия наблюдения, измерения, сбора данных, эксперимента. Процесс проведения экспериментов: создание и совершенствование модели/макета, сбор и анализ экспериментальных данных, оформление выводов. Современные методы экспериментальных исследований. /Ср/	8	8	ПК-3.5.1 ПК-3.5.2 УК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э6
2.4	Оформление результатов научного исследования. Защита прав на созданные объекты интеллектуальной собственности. Требования к научным статьям. Внедрение результатов исследований. Требования к выступлениям на научных конференциях. /Ср/	8	8	ПК-3.5.1 УК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э6
	Раздел 3. Создание и изучение прототипа исследуемой системы или процесса				
3.1	Исследование и разработка прототипов интеллектуальных моделей исследуемых информационных систем и процессов, в том числе с использованием технологий Big Data. /Ср/	8	16	УК-1.2 УК-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Л1.8 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
3.2	Разработка концепции алгоритма и прототипа программного обеспечения, реализующего базовые возможности созданной математической модели. /Ср/	8	40	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-8.2	Л1.3 Л1.4 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
3.3	Проведение экспериментов на действующем прототипе ПО, обработка первичных данных, сравнение результатов с теоретическими выкладками. /Ср/	8	8	ПК-3.5.2 УК-1.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э4 Э5 Э6
3.4	Анализ возможности модернизации полученных в результате исследований объектов интеллектуальной собственности. /Ср/	8	8	ПК-3.5.1 ПК-3.5.3 ПК-3.5.4	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э5 Э6
	Раздел 4. Модернизация прототипа исследуемой системы или процесса				
4.1	Дальнейшее исследование и более детальная разработка интеллектуальных моделей исследуемых информационных систем и процессов. /Ср/	8	8	УК-1.2 УК-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Л1.3 Л1.4 Л1.8 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
4.2	Разработка алгоритма с учётом всех функций и процедур и совершенствование программного обеспечения, реализующего созданную математическую модель. /Ср/	8	48	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-8.2	Л1.3 Л1.4 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
4.3	Проведение экспериментов на действующих программных системах, обработка полученных данных, сравнение результатов с полученными с теоретическими выкладками, с ПО, созданным на предыдущем этапе НИР. /Ср/	8	16	ПК-3.5.2 УК-1.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э4 Э5 Э6
4.4	Анализ возможности внедрения результатов и исследование способов защиты прав на полученные в результате исследований объектов интеллектуальной собственности. /Ср/	8	16	ПК-3.5.1 ПК-3.5.3 ПК-3.5.4	Л1.5 Л1.6 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э5 Э6
	Раздел 5. Итоги практики				
5.1	Оформление общих выводов по результатам исследований, сравнение результатов с текущими отечественными и зарубежными разработками, оформление отчёта по НИР. Подготовка к промежуточной аттестации. Защита отчёта. /Ср/	8	24	ПК-3.5.1 ПК-3.5.2 ПК-3.5.3 ПК-3.5.4 УК-1.2 УК-1.3 УК-4.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1 Формы отчетности по практике

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой, который предполагает защиту обучающимся отчета по практике.

5.2 Темы индивидуальных заданий

Конкретное содержание практики определяется индивидуальным заданием, которое разрабатывается обучающимися совместно с руководителями практики от университета/выпускной квалификационной работы, согласуется с руководителем практики от профильной организации и закрепляется в совместном рабочем графике (плане) проведения практики.

5.3 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Фонд оценочных средств по практике НИР, состоящий из ФОС для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике (НИР), порядок проведения промежуточной аттестации, включая систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок приведены в приложении 1 к программе практики (НИР).

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

6.1 Перечень учебной литературы, нормативных документов, а также методических материалов, необходимых для проведения практики

6.1.1. Учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Колдаев В.Д.	Структуры и алгоритмы обработки данных	Москва: Издательский Центр РИО&#65533;, 2020	http://znanium.com
Л1.2	Затонский А.В.	Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем	Москва: Издательский Центр РИО&#65533;, 2020	http://znanium.com
Л1.3	Гвоздева В.А.	Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2019	http://znanium.com
Л1.4	Бабенышев С.В., Матеров Е.Н.	Математически методы и информационные технологии в научных исследованиях	Железногорск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2018	http://znanium.com
Л1.5	Джесутасан Р., Будро Д.	Реинжиниринг бизнеса: как грамотно внедрить автоматизацию и искусственный интеллект: Практическое руководство	Москва: ООО "Альпина Паблишер", 2019	http://znanium.com
Л1.6	Белов В. В., Чистякова В.И.	Алгоритмы и структуры данных: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2020	http://znanium.com
Л1.7	Зубкова Т. М.	Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	https://e.lanbook.com/book/122176
Л1.8	Рыжков И. Б.	Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	http://e.lanbook.com
Л1.9	Щукин С. Г., Кочергин В. И.	Основы научных исследований и патентоведение	Новосибирск: Новосибирский Государственный Аграрный Университет, 2013	http://znanium.com

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.10	Бабикова А.В., Задорожняя Е.К.	Экономическое обоснование инженерных проектов в инновационной экономике: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019	http://znanium.com
Л1.11	Орехов А. М.	Интеллектуальная собственность: эскизы общей теории: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019	http://znanium.com
Л1.12	Рочев К. В.	Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	https://e.lanbook.com/book/122181

6.1.2. Нормативные документы, включая нормативные документы ОАО"РЖД"

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Без автора	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	http://znanium.com
Л2.2		Правила пожарной безопасности (ППБ 01-03): Введены в действие с 30 июня 2003 г. (в редакции от 07.02.2008 г.)	Москва: Издательский Дом "ИНФРА-М", 2012	http://znanium.com
Л2.3		Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы	Москва: Издательский Дом "ИНФРА-М", 2010	http://znanium.com

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	BlackBoard. Образовательный контент УрГУПС для обеспечения самостоятельной работы студентов bb.usurt.ru
Э2	Информационный портал-каталог компьютерных технологий и программного обеспечения softportal.com
Э3	Информационный портал о персональных компьютерах, их компонентах и периферийных устройствах www.ixbt.com
Э4	Библиотека технических материалов по информационным технологиям www.citforum.ru
Э5	Открытое сообщество программистов www.stackoverflow.com
Э6	База данных WEB ИРБИС http://biblioserver.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	IDLE Python

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Международная реферативная база данных научных изданий eLIBRARY.RU
6.3.2.2	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
6.3.2.3	Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science
6.3.2.4	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.5	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Назначение	Оснащение
База практики (лаборатории, НИИ и другие предприятия и организации, предмет деятельности которых согласуется с задачами	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 программы практики (НИР), с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

научно-образовательной работы обучающегося)	
База практики (кафедры, научно-исследовательские лаборатории, научно-образовательные центры университета и его филиалов)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 программы практики (НИР), с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
База практики (Научно-исследовательские учреждения города Екатеринбурга)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 программы практики (НИР), с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Практика (НИР) проводится как научно-исследовательский семинар, продолжающийся на регулярной основе в течение 8-го семестра обучения, к работе которого привлекаются ведущие исследователи и специалисты-практики. Руководство научно-исследовательским семинаром осуществляется преподавателями, имеющими ученые степени или ученые звания.Обучающиеся в период практики (НИР):самостоятельно работает с библиотечным фондом и Интернет-ресурсами для поиска и систематизации научных источников и информации;знакомится с научной и производственной деятельностью организации-базы проведения работы (организационно- управленческой структурой, материально-техническим оснащением, основными направлениям, результатами работ);составляет библиографический список по выбранной теме проекта (магистерской диссертации);проводит лабораторные и натурные экспериментальные исследования;участвует в научно-исследовательских семинарах;готовит доклады и выступления на научных конференциях (семинарах, симпозиумах);участвует в конкурсах научно-исследовательских работ.Виды работы обучающегося в ходе выполнения практики (НИР), этапы и формы контроля выполнения:планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в области исследования, выбор темы исследования;проведение научно-исследовательской работы;корректировка плана проведения научно-исследовательской работы;составление отчета о научно-исследовательской работе;защита выполненной работы.В состав материалов, собранных и обработанных по индивидуальному заданию для написания выпускной квалификационной работы следует включить нормативно-справочные документы и действующие инструкции и приказы.Сбор, систематизация и обработка практического материала осуществляется в соответствии с темой выпускной квалификационной работы.Работа по сбору и обработке теоретических, нормативных и методических материалов определяется содержание части выпускной квалификационной работы, имеющей теоретический (теоретико-методологический) характер. Эта работа начинается после утверждения темы исследования и продолжается в течение научно-исследовательской работы. До начала работы должны быть выявлены проблемы в области теории, методики, нормативного регулирования, а в процессе научно- исследовательской работы подтверждена актуальность и практическая значимость.Специфика избранной темы научно-исследовательской работы предполагает анализ деятельности объекта исследования. При выполнении научно-исследовательской работы обучающимся рекомендуется выполнить общее описание объекта исследования и критический анализ отдельных его элементов, недостаточная эффективность которых обусловила

необходимость проведения исследований.В ходе работы следует оценить возможность применения для анализа объекта исследования типовых методик анализа (или их элементов), оригинальных методик, разработанных с учетом специфики объекта.Перед началом работы проводится организационное собрание, на котором обучающимся сообщается вся необходимая информация по проведению научно-исследовательской работы. Руководство научно-исследовательской работой возлагается на руководителя обучающегося, совместно с которым составляется индивидуальный план.При проведении научно-исследовательской работы используются традиционные научные технологии, а также специальные методики проведения научных и практических исследований.Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с утвержденным планом прохождения практики (НИР) и формами отчетности.При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно- методическими материалами, которые указаны для СРС по темам практики в разделе 4 программы практики (НИР) "Содержание практики (НИР)".