

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета информационных
технологий и компьютерной безопасности



А.В. Бредихин /

19.03.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Преддипломная практика»

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль Технологии искусственного интеллекта

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2024

Автор программы _____ Э.И. Воробьев

И.о. заведующего кафедрой
систем
автоматизированного
проектирования и
информационных систем _____ П.Ю. Гусев

Руководитель ОПОП _____ Д.В. Иванов

Воронеж 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1. Цели практики

Получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы. Выполнение программы преддипломной практики обеспечивает проверку теоретических знаний полученных в период обучения в университете, их расширение, а также способствует закреплению практических навыков, полученных студентами во время прохождения производственной практики

1.2. Задачи прохождения практики

- анализ источников информации по теме ВКР;
- всесторонний анализ собранной информации с целью обоснования актуальности темы ВКР, детализации задания, определения целей ВКР, задач и способов их достижения, а также ожидаемого результата ВКР;
- обоснование выбора методов для решения поставленной задачи;
- проектирование алгоритмов решения и реализации поставленной задачи;
- разработка действующего макета программы реализуемой задачи;
- развитие у студентов личностных качеств, определяемых общими целями обучения, изложенными в ООП.
- оформление отчета о прохождении студентом преддипломной практики.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – Производственная практика

Тип практика – Преддипломная практика

Образовательная деятельность при проведении практики проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и иных формах.

Формы контактной работы, при проведении практики обучающихся:

- самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя;
- консультации.

Иные формы организации образовательной деятельности при проведении практики обучающихся:

- практическая работа на практике.

Практическая работа на практике может организовываться в следующих формах:

- организация образовательной деятельности в форме практической подготовки (выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей ОПОП);

- организация образовательной деятельности при проведении практики без организации практической подготовки (выполнение обучающимися определенных видов работ, направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по соответствующему направлению подготовки/специальности).

В ВГТУ образовательная деятельность при прохождении обучающимися практики организуется преимущественно в форме практической подготовки и иных формах.

Реализация практики в форме практической подготовки осуществляется в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Практическая подготовка при проведении практики может быть организована:

- непосредственно в университете, в том числе в структурном подразделении ВГТУ, предназначенном для проведения практической подготовки;

- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей ОПОП (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между ВГТУ и профильной организацией.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Стационарная практика проводится в ВГТУ (на базе выпускающих кафедр или других структурных подразделениях) или в профильных организациях, расположенных в городе Воронеж.

Выездная практика проводится в профильных организациях, расположенных вне города Воронеж.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе об организации практической подготовки при проведении практики обучающихся.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика «Преддипломная практика» относится к обязательной части блока Б2.

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

Процесс прохождения практики «Преддипломная практика» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-2 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

ПК-1 - Способен анализировать предметную область, определять современные подходы и стандарты автоматизации в процессе проектирования и разработки информационных систем

ПК-2 – Способен разрабатывать структуры программного кода, пользовательский интерфейс и проводить анализ качества кода в процессе разработки

информационных систем

ПК-3 - Способен осуществлять сбор и подготовку данных, анализировать структуры данных, проектировать и разрабатывать базы данных в рамках создания (модификации) и сопровождения информационных систем

ПК-4 - Способен проектировать модели и принимать решения с учетом специфики интеграционного взаимодействия модулей в системах искусственного интеллекта

ПК-5 - Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта

ПК-6 – Способен выполнять работы по созданию (модификации), развертыванию и сопровождению информационных систем и ресурсов для различных прикладных областей

ПК-7 – Способен использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей образовательных организаций высшего образования, инженеров, технологов

ПК-8- Способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	Знать современные способы поиска и обработки информации
	Уметь использовать современные средства для поиска информации по рассматриваемой предметной области
	Владеть современными поисковыми системами
ОПК-2	Знать современные технологии и программные средства для проектирования и разработки информационных систем
	Уметь осуществлять и обосновывать выбор информационных технологий и средств для решения задач
	Владеть современными средствами проектирования и разработки информационных систем
ПК-1	Знать современные методики проектирования автоматизированных систем различного назначения
	Уметь выполнять производственной задачи с использованием самостоятельно выбранных методов решения
	Владеть современными средствами проектирования автоматизированных систем
ПК-2	Знать современные языки программирования для разработки
	Уметь проектировать алгоритмы решения задачи для последующей программной реализации
	Владеть современными средствами разработки про-

	граммных систем
ПК-3	Знать методы и средства моделирования баз данных
	Уметь разрабатывать логические и физические схемы баз данных
	Владеть декларативным языком запросов при создании прикладных информационных систем
ПК-4	знать основные требования к разработке компонентов распределенных информационных систем с искусственным интеллектом
	уметь разрабатывать компоненты распределенных информационных систем и приложений
	владеть навыками разработки интерфейсов для компонентов систем с искусственным интеллектом
ПК-5	Знать методы анализа данных, используемые при проектировании и разработке систем искусственного интеллекта
	Уметь осуществлять технологии анализа данных для решения задач проектирования и разработки систем искусственного интеллекта
	Владеть навыками применения методов и инструментальных средств анализа данных при проектировании и разработке искусственного интеллекта
ПК-6	Знать принципы построения инфокоммуникационной среды организации
	Уметь применять методы анализа и оптимизации бизнес-процессов при построении модели организации
	Владеть разработкой технического задания на внедрение информационных систем
ПК-7	Знать основные понятия искусственного интеллекта
	Уметь разрабатывать системы искусственного интеллекта для решения слабоформализованных задач
	Владеть навыками работы с современными средствами разработки интеллектуальных систем
ПК-8	Знать основные методы и алгоритмы оптимизации и анализа, применяемые при проектировании и оценке показателей функционирования сложных естественных и искусственных систем
	Уметь разрабатывать модели и алгоритмы решения оптимизационных задач на разных этапах проектирования естественных и искусственных систем
	Владеть навыками работы с программными средствами, применяемыми для решения задач анализа

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет составляет 6 з.е., ее продолжительность – 4 недели.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости по этапам

очная форма обучения

№ п/п	Наименование этапа	Содержание этапа	Трудоемкость, час	
			всего часов	из них практической подготовки
1	Подготовительный этап	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Распределение заданий. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.	2	
2	Знакомство с ведущей организацией	Изучение организационной структуры организации. Изучение нормативно-технической документации.	10	
3	Практическая деятельность	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	192	156
4	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	10	
5	Защита отчета	Зачет с оценкой	2	
Итого			216	156

6.2 Содержание практической подготовки при проведении практики

Содержание практической подготовки при проведении практики устанавливается исходя из содержания и направленности образовательной программы, содержания практики, ее целей и задач.

Практическая подготовка при проведении практики направлена на формирование умений и навыков в соответствии с трудовыми действиями и (или) трудовыми функциями по профилю образовательной программы.

Практическая подготовка проводится путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы:

№ п/п	Типы задач профессиональной деятельности	Выполняемые обучающимися в период практики виды работ	Формируемые профессиональные компетенции
1	проектный	проектирование компонентов автоматизированных систем	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5

2	производственно-технологический	создание (модификация) информационных систем в соответствии с техническим заданием и использованием средств автоматизации проектирования и разработки	ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8
---	---------------------------------	---	------------------------

При проведении практики в ВГТУ назначается руководитель по практической подготовке от кафедры из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета, который осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки, составляет рабочий график (план) проведения практики, разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ.

При проведении практики в профильных организациях (на основании договоров, заключаемых ВГТУ с организациями) содержание практики и планируемые результаты обучения по практике, установленные в рабочей программе практики, согласовываются с профильной организацией (дневник практики, приложения к договору о практической подготовке при проведении практики обучающихся). Руководителями по практической подготовке от кафедры (осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки) и от профильной организации (обеспечивает реализацию практики в форме практической подготовки со стороны профильной организации) составляются совместные рабочие графики (план) проведения практики и согласовываются индивидуальные задания для обучающихся (дневник практики).

На протяжении всего периода практики обучающийся в соответствии с индивидуальным заданием на практику (в т.ч. групповым (бригадным) заданием) выполняет определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю ОПОП, собирает и обрабатывает необходимый материал, оформляет дневник практики и отчет по результатам прохождения практики, содержащий описание профессиональных задач, решаемых обучающимся на практике.

6.3 Примерный перечень индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемых в период практики

- Определить этапы проектирования структуры информационной системы с искусственным интеллектом
- Провести проектирование структуры базы данных информационной системы с искусственным интеллектом, определить информационные связи
- Определить методы получения проектных решений спутникового интернета на основе VSAT технологий
- Провести проектирование и разработать компоненты системы систем с искусственным интеллектом
- Разработать программный модуль оценки знаний студента с использованием компетентностного подхода
- Разработать компонент системы проектирования учебного процесса детской IT школы
- Определить комплекс программных средств для автоматизации работ

на предприятии

- Разработать структуру информационной подсистемы проектирования телекоммуникационных сетей на основе имитационного моделирования
- Разработать программный модуль для тестирования состояния программного контроллера
- Определить методы для проектирования информационной подсистемы оценки качества телекоммуникационных услуг
- Определить технологии для проектирования подсистемы мониторинга и анализа лицензионной информации в проектной организации
- Разработать и определить состав информационной системы коммуникационного взаимодействия внутри корпоративной
- Разработать инструменты для автоматизации разработки мобильных приложений

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль и оценка результатов практики осуществляются в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с локальным вузовским актом - положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВГТУ.

7.1 Текущий контроль

Методы текущего контроля и оценки выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (методы контроля и оценки практической подготовки):

- наблюдение за деятельностью обучающихся, за подготовкой и сбором материалов для отчета по практике;
- анализ и оценка продуктов практической деятельности обучающихся;
- проверка и анализ качества выполнения работ (в соответствии с выданным индивидуальным заданием).

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой.

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 8 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Аттестация по итогам практики проводится в соответствии с методическими рекомендациями по организации практической подготовки при проведении практики обучающихся (далее – методическими рекомендациями), разработанными по ОПОП кафедрой Систем автоматизированного проектирования и информационных систем.

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

1. Для решения каких задач используется метод опорных векторов? (возможно несколько вариантов ответов):

- классификация;
- регрессионный анализ;
- кластеризация;
- дисперсионный анализ.

Способы описания функции системы

- аналитический
- алгоритмический
- графический
- табличный
- концептуальный

2. Какие из перечисленных характеристик относятся к каскадной модели жизненного цикла программных систем? (возможно несколько вариантов ответов):

- требования строго фиксируются на все время разработки проекта создания автоматизированной системы;
- переход на следующий этап происходит только после окончания предыдущего;
- возможен возврат на предыдущие этапы;
- возврат на предыдущие этапы невозможен

3. Какими свойствами, как правило, обладают большие данные? (возможно несколько ответов)

- структурированность;
- неструктурированность;
- объем в терабайтах и петабайтах;
- объем в мегабайтах и гигабайтах

4. Выбрать множество C , если $A = \{1;2;3\}$; $B = \{2;3;4\}$; $C = \{2;3\}$:

- $C=B \setminus A$
- $C=A \setminus B$
- $C=A \cap B$
- $C=A \cup B$

5. Что из перечисленного относится к числу основных аспектов информационной безопасности:

- подлинность - аутентичность субъектов и объектов
- целостность - актуальность и непротиворечивость информации, защищенность информации и поддерживающей инфраструктуры от разрушения и несанкционированного изменения
- стерильность - отсутствие недеklarированных возможностей

6. Основным документом, определяющим требования к разработке,

приёмке и вводу в эксплуатацию системы является:

- Техническое задание
- Технический проект
- Инструкция по эксплуатации
- Рабочий проект

7. Какая из перечисленных ниже нотаций используется для изображения диаграмм потоков данных (DFD)?

- нотация Джекобса
- нотация Баркера
- нотация Гейна-Сарсона
- нотация Чена

8. Что является результатом регрессионного анализа?

- расстояние регрессии;
- уравнение регрессии;
- матрица регрессии;
- коэффициент регрессии

9. Какие параметры системы называются внутренними?

- параметры, характеризующие состояние системы
- параметры, характеризующие свойства системы
- параметры, характеризующие свойства элементов системы
- параметры, характеризующие свойства окружающей среды

10. Какими достоинствами обладают CASE-технологии? (возможно несколько вариантов ответов)

- предназначены для автоматизации только стадии моделирования ПО;
- обеспечивают эффективность и качество разрабатываемого ПО за счет автоматизации контроля всего процесса разработки;
- обязательно дают немедленный эффект при использовании;
- ускоряют процесс коллективного проектирования и разработки

Какая технология используется для оперативного анализа данных?

- Data Mining;
- OLTP;
- DSS;
- OLAP.

11. В число целей политики безопасности верхнего уровня входят:

- определение понятия информационной безопасности организации
- контроль деятельности в области информационной безопасности
- стратегическое планирование

12. Как называется инструментальное средство разработки ЭС, требующее наполнения реализованных модулей и настройки на соответствующую проблемную область?

- Языки представления знаний
- Генераторы
- Языки программирования
- Оболочки экспертных систем

13. Для представления логической модели предметной области, отра-

жающей статические аспекты построения системы используется

- Диаграмма вариантов использования
- Диаграмма деятельности
- Диаграмма последовательности
- Диаграмма классов

14. Какая модель является стохастической?

- Модель, отображающая вероятностные процессы и события
- Модель, отображающая строго определенные процессы, лишенные случайного воздействия

- Модель, описывающая поведение объекта в какой-либо момент времени

- Модель, отражающая непрерывные детерминированные процессы в системе

15. Три способа финансирования проектов: самофинансирование, использование заемных и ... средств.

- Привлекаемых
- Государственных
- Спонсорских

16. Алгоритм поиска путей проводит поиск типа "точка - точка" при _

- поиске абонентского комплекта
- поиске в направлении
- поиске приемников набора номера

17. Какая функция используется для описания оптимальности алгоритма обучения?

- аппроксимирующая функция;
- интерполирующая функция;
- уравнение регрессии;
- функция потерь

18. Что называется адекватностью модели?

- порождение функций и структур, удовлетворяющих требованиям, предъявляемым к эффективности системы

- соответствие модели оригиналу, характеризуемое степенью близости свойств модели свойствам исследуемой системы

- определение свойств, присущих исследуемой системе

19. Для чего используются диаграммы IDEF1X?

- для разработки реляционных баз данных;
- для разработки нереляционных баз данных;
- для моделирования бизнес-процессов;
- для оптимизации бизнес-процессов

20. Каким требованиям должна удовлетворять система анализа данных? (возможно несколько ответов)

- Доступ к данным пользователя осуществляется по заранее составленным запросам

- Запросы к данным могут быть произвольными и заранее не определенными;

- Должна быть возможность периодически обновлять данные;
- Время отклика системы измеряется в секундах

21. На межсетевые экраны целесообразно возложить следующие функции:

- балансировка нагрузки на серверы внутренней сети
- балансировка нагрузки на другие межсетевые экраны
- балансировка нагрузки на серверы внешней сети

22. Какая из шкал применяется для измерения упорядочения объектов по одному или по совокупности признаков?

- шкала интервалов
- абсолютная шкала
- шкала наименований
- шкала отношений
- шкала порядка
- шкала разностей

23. Для представления логической модели предметной области, отражающей динамические аспекты функционирования системы используется

- Диаграмма классов и диаграмма вариантов использования
- Диаграмма последовательности и диаграмма деятельности
- Диаграмма деятельности и диаграмма состояний
- Диаграмма классов и диаграмма деятельности

24. Какая из перечисленных прикладных задач может быть формализована в виде задачи о назначениях?

- Закрепление работников за видами работ
- Определение оптимального производственного плана
- Определение кратчайшего пути перевозки грузов
- Оптимизация параметров вычислительной системы

25. Как называется временное добровольное объединение участников проекта, основанное на взаимном соглашении и направленное на осуществление прибыльного, но капиталоемкого проекта?

- Консолидация
- Консорциум
- Интеграция

26. Работа в реальном масштабе времени – это _____

- работа, занимающая указанной временной интервал
- решение задачи к определенному времени
- работа по реальному расписанию
- ограниченная по времени

27. Какие компоненты включает в себя модель обучения? (возможно несколько вариантов ответов):

- предсказательная модель;
- уравнение линейной регрессии;
- алгоритм обучения;
- алгоритм кластеризации.

28. Какова последовательность решения задач в процессе исследования

сложных систем с помощью моделирования?

- 2 - Синтез системы
- 4 - Разработка модели
- 3 - Детальный анализ синтезированной системы
- 1- Анализ характеристик системы

29. Какой вид диаграмм UML позволяет описать множество возможных действий пользователей и программной системы?

- диаграмма классов;
- диаграмма последовательностей;
- диаграмма прецедентов;
- диаграмма развертывания.

30. Какие файловые системы применяются для хранения больших данных?

- FAT32;
- распределенные;
- NTFS;
- удаленные.

31. В рамках программы безопасности нижнего уровня осуществляются:

- стратегическое планирование
- отслеживание слабых мест защиты
- повседневное администрирование

32. Кластерный анализ предназначен для:

- группировки объектов
- ранжирования объектов
- группировки показателей
- ранжирования показателей

33. Поставьте в соответствие:

- 1) Пространственные данные
- 2) Выборочные данные
- 3) Временные данные

А) совокупность информации, относящейся к разным объектам, полученной за один и тот же период или момент времени

Б) совокупность информации, относящейся к разным объектам, полученной за один и тот же период или момент времени

- 1 1-А, 3-Б
- 2 1-А, 2-Б
- 3 1-Б, 3-А
- 4 2-А, 3-Б

7.3 Этап промежуточного контроля знаний по практике

Результирующая оценка промежуточной аттестации по практике определяется на основании:

1. экспертной оценки сформированности компетенций, рекомендованной руководителем по практической подготовке от профильной организации (ру-

ководителем по практической подготовке от кафедры),

2. оценки отчета по практике, отражающего выполнение обучающимся индивидуального задания, полученные навыки и умения, сформированные компетенции (оценивает руководитель по практической подготовке от кафедры с учетом характеристики-отзыва руководителя по практической подготовке от профильной организации),

3. оценки сформированности компетенций, определяемой руководителем по практической подготовке от кафедры на основе выполненных обучающимся заданий (тестовых заданий) соответствующих оценочных материалов.

$$\text{Одиф. зачет} = 0,3 \cdot \text{ОрукПО} + 0,4 \cdot \text{ООчет} + 0,3 \cdot \text{ОрукКаф},$$

где *ОрукПО* – оценка, рекомендованная руководителем по практической подготовке от профильной организации;

ООчет – оценка отчета по практике;

ОрукКаф – оценка сформированности компетенций, определяемая руководителем по практической подготовке от кафедры.

Результирующая оценка округляется арифметически ($\geq 0,5 = 1$) и выставляется в аттестационную ведомость по итогам прохождения практики.

Обучающиеся допускаются к сдаче дифференцированного зачета при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных рабочей программой практики, индивидуальным заданием и рабочим графиком (планом) проведения практики, и своевременном (в последний день практики) представлении на выпускающую кафедру (руководителю по практической подготовке от кафедры) комплекта отчетных документов:

- заполненный дневник практики, включая аттестационный лист (оценку уровня сформированности компетенций в ходе прохождения обучающимся практики) и характеристику-отзыв руководителя по практической подготовке от профильной организации о работе обучающегося в период практической подготовки (руководителя по практической подготовке от кафедры) о прохождении обучающимся практики в форме практической подготовки (выполнении индивидуального задания);

- отчет обучающегося о прохождении практики, оформленный в соответствии с методическими рекомендациями.

В отчете приводится описание выполненных обучающимся видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, анализ поставленных задач, выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач, результаты решения задач практики, общие выводы по практике.

Материал, включаемый в отчет, должен быть систематизирован и обработан. Отчет может содержать иллюстрации, таблицы, карты, иные графические материалы (приложения к отчету), отражающие решение задач, предусмотренных индивидуальным заданием, выдаваемым обучающемуся на практику.

Типовая структура отчета:

- титульный лист (оформляется по установленной единой форме);

- индивидуальное задание;
 - оглавление;
 - введение (цели и задачи практики);
 - основная часть (содержание проделанной обучающимся работы в соответствии с целями и задачами практики и индивидуальным заданием);
 - заключение (выводы по результатам практики);
 - список использованных источников (при необходимости); приложения.
- Руководитель по практической подготовке от кафедры оценивает результаты выполнения обучающимся индивидуального задания на практику и качество представленного отчета по практике по следующей примерной шкале:

Оценка по десятибалльной шкале	Примерное содержание оценки
Отлично	<p>Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок.</p> <p>Содержание и оформление отчета по практике соответствуют установленным требованиям (методическим рекомендациям).</p> <p>Индивидуальное задание выполнено, полноценно отработаны и применены на практике все формируемые компетенции, профессиональные задачи реализованы в полном объеме или сверх того, представлены многочисленные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p> <p>Замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации отсутствуют, а работа обучающегося оценена на «отлично».</p>
Хорошо	<p>Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок.</p> <p>Имеются несущественные дефекты и несоответствие содержания и оформления отчета по практике установленным требованиям (методическим рекомендациям).</p> <p>Индивидуальное задание выполнено, отработаны и применены на практике формируемые компетенции, профессиональные задачи реализованы почти в полном объеме, представлены отдельные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p> <p>Незначительные замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации, работа обучающегося в период практической подготовки оценена на «хорошо».</p>
Удовлетворительно	<p>Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок.</p> <p>Содержание отчета по практике является неполным, имеются существенные дефекты, оформление не соответствует установленным требованиям (методическим рекомендациям).</p> <p>Индивидуальное задание выполнено частично, недостаточно отработаны и применены на практике формируемые компетенции, профессиональные задачи реализованы не в полном</p>

	<p>объеме, кратко представлены отдельные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p> <p>Высказаны критические замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации, а работа обучающегося в период практической подготовки оценена на «удовлетворительно».</p>
Неудовлетворительно	<p>Обучающийся не представил в установленный срок отчетных документов или комплект документов неполный.</p> <p>Содержание и оформление отчета по практике не соответствует установленным требованиям (методическим рекомендациям).</p> <p>Индивидуальное задание не выполнено, не отработаны и не применены формируемые на практике компетенции, профессиональные задачи не реализованы, отсутствуют примеры и результаты деятельности, выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p> <p>Высказаны серьезные замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации.</p> <p>Обучающийся практику не прошел по неуважительной причине.</p>

Оценка сформированности компетенций проводится на основе заданий соответствующих оценочных материалов:

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 41% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о несформированности у студента надлежащих компетенций.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал 41%-60% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о достаточной сформированности у обучающегося всех формируемых на практике компетенций.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал 61%-80% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о достаточной сформированности у обучающегося всех формируемых на практике компетенций, но с оговоркой.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал более 80% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о том, что у обучающегося полностью сформированы все формируемые на практике компетенции.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
УК-1	<p>Знать современные способы поиска и обработки информации</p> <p>Уметь использовать современные средства для поиска информации по рассматриваемой предметной области</p>	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимального количества баллов

	Владеть современными поисковыми системами
ОПК-2	Знать современные технологии и программные средства для проектирования и разработки информационных систем
	Уметь осуществлять и обосновывать выбор информационных технологий и средств для решения задач
	Владеть современными средствами проектирования и разработки информационных систем
ПК-1	Знать современные методики проектирования автоматизированных систем различного назначения
	Уметь выполнять производственной задачи с использованием самостоятельно выбранных методов решения
	Владеть современными средствами проектирования автоматизированных систем
ПК-2	Знать современные языки программирования для разработки
	Уметь проектировать алгоритмы решения задачи для последующей программной реализации
	Владеть современными средствами разработки программных систем
ПК-3	Знать методы и средства моделирования баз данных
	Уметь разрабатывать логические и физические схемы баз данных
	Владеть декларативным языком запросов при создании прикладных информационных систем
ПК-4	знать основные требования к разработке компонентов распределенных информационных систем с искусственным интеллектом
	уметь разрабатывать компоненты распределенных информацион-

	ных систем и приложений
	владеть навыками разработки интерфейсов для компонентов систем с искусственным интеллектом
ПК-5	Знать методы анализа данных, используемые при проектировании и разработке систем искусственного интеллекта
	Уметь осуществлять технологии анализа данных для решения задач проектирования и разработки систем искусственного интеллекта
	Владеть навыками применения методов и инструментальных средств анализа данных при проектировании и разработке искусственного интеллекта
ПК-6	Знать принципы построения инфокоммуникационной среды организации
	Уметь применять методы анализа и оптимизации бизнес-процессов при построении модели организации
	Владеть разработкой технического задания на внедрение информационных систем
ПК-7	Знать основные понятия искусственного интеллекта
	Уметь разрабатывать системы искусственного интеллекта для решения слабоформализованных задач
	Владеть навыками работы с современными средствами разработки интеллектуальных систем
ПК-8	Знать основные методы и алгоритмы оптимизации и анализа, применяемые при проектировании и оценке показателей функционирования сложных естественных и искусственных систем

Уметь разрабатывать модели и алгоритмы решения оптимизационных задач на разных этапах проектирования естественных и искусственных систем				
Владеть навыками работы с программными средствами, применяемыми для решения задач анализа				

7.4 Особенности проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по практике для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия обучающимся содержания материала практики.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

- для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее - индивидуальные особенности);
- проведение мероприятий по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;
- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем);
- предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости);
- предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем);
- по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения практики

1. Белов, Владимир Викторович. Проектирование информационных систем [Текст] : учебник : рекомендовано Учебно-методическим объединением / под ред. В. В. Белова. - Москва : Академия, 2013 (Тверь : ОАО "Тверской полиграф. комбинат", 2013). - 351 с. : ил. - Библиогр.: с. 345-347

2. Онокой, Л. С. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Л. С. Онокой, О. А. Морозова, Т. Е. Точилкина. — Москва : Прометей, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-00172-630-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/446120>

3. Королев, Е.Н. Проектирование информационных систем с помощью языка UML : Учеб. пособие. - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2009. - 95 с.

4. Дерябкин, В. П. Проектирование информационных систем по методологии UML с использованием Qt-технологии программирования [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. П. Дерябкин, В. В. Козлов. - Проектирование информационных систем по методологии UML с использованием Qt-технологии программирования ; 2024-04-08. - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 156 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/83601.html>

5. Кобылкин, Д. С. Проектирование распределенных информационных систем : учебное пособие / Д. С. Кобылкин, О. В. Юсупова. — Оренбург : ОГУ, 2024. — 260 с. — ISBN 978-5-7410-3203-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/437666>

6. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. И. Грекул. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 570 с. — ISBN 978-5-94774-817-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100391>

7. Рудаков, Н. В. Эксплуатация, сопровождение и обслуживание информационных систем : учебное пособие / Н. В. Рудаков. — Иваново : ИГЭУ, 2023. — 160 с. — Текст : электронный // Лань : электронно

8. Питолин, А.В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика : Учеб. пособие. - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2007. - 125 с. - 42-00.

9. Гаврилова Т.А. Базы знаний интеллектуальных систем : Учебник / Т.А.Гаврилова, В.Ф.Хорошевский. - СПб. : Питер, 2001. - 384с.

10. Литвиненко Ю.В. Разработка систем, основанных на знаниях : Учеб. пособие. - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2008. - 128 с.

6. Интеллектуальные системы / А. Семенов, Н. Соловьев,

8.2 Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
<http://www.edu.ru/>
Образовательный портал ВГТУ

Информационная справочная система
<http://window.edu.ru>
<https://wiki.cchgeu.ru/>
<https://ru.wikipedia.org/wiki/>

Современные профессиональные базы данных
Сайт, посвященный SQL, программированию, базам данных, разработке информационных систем <https://www.sql.ru/>
ХабрХабр <https://habr.com/ru/>
Национальное общество имитационного моделирования
<http://simulation.su/ru.html>
На сайте размещается информация по программированию, администрированию и дизайну
Адрес ресурса: <https://forum.sources.ru/>

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Программное обеспечение
MySql
DataModeler
Microsoft Visual Studio
Arena
Java
Python

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Материально-техническая база определяется в зависимости от места прохождения практики и содержания практической подготовки обучающегося.

Практика обучающихся организуется в ВГТУ на базе кафедры Систем автоматизированного проектирования и информационных систем.

Наименование помещений ВГТУ, используемых для организации практической подготовки с перечнем техники (оборудования), используемой для организации практики в форме практической подготовки:

- Лаборатория инновационных технологий (217/3) Компьютеры в составе: Core 2 Duo E4600 (47456, 47457); компьютер Pentium (410094), ком-

пьютер Pentium-4 (410093), рабочие станции в составе: Celeron D326 2.53+Intel (LGA775) D945PLRNL (410627, 410628, 410629, 410630, 410631, 410632, 410633, 410634); рабочая станция в составе: Pentium D915GHz +Intel (LGA775) D945GTPLR 410635), с сопутствующим программным обеспечением, имеющие выход в интернет; принтер HP Laser Jet 1020 (49929)

- Лаборатория математического и компьютерного моделирования (212/3) Компьютеры «Вариант Стандарт» ATX350W/C2D (47381, 47382, 47383, 47384, 47385, 47386, 47388, 47389, 47390), компьютер в составе: Core 2 Duo E4600 (47458), с сопутствующим программным обеспечением, имеющие выход в интернет

- Лаборатория инновационных технологий № 217/3 - для проведения организационного собрания, проведения инструктажей, консультаций и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью для обучающихся и преподавателя, оборудованная техническими средствами обучения: компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, мультимедиа-проектором, экраном, наборами демонстрационного оборудования;

- Лаборатория математического и компьютерного моделирования (212/3) № 212/3 - помещение для самостоятельной работы, укомплектованное специализированной мебелью, оборудованное техническими средствами обучения: персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Практика обучающихся организуется в соответствии с договорами о практической подготовке при проведении практики обучающихся ВГТУ, заключенными с профильными организациями, располагающими необходимой материально-технической базой (в соответствии с содержанием практики и планируемыми результатами обучения по практике) и обеспечивающих соблюдение требований противопожарной безопасности, охраны труда и техники безопасности.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31.01.2025	