

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

Рассмотрена и утверждена  
на заседании ученого совета  
факультета от  
31 августа 2021 г.  
протокол № 12

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета экономики, менеджмента и  
информационных технологий  
С. А. Баркалов/  
31 августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**«Технологическая (проектно-технологическая) практика»**

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль Информационные системы и технологии в строительстве

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2019

Автор программы

 /Курипта О.В./

Заведующий кафедрой  
Систем управления и  
информационных технологий  
в строительстве

 /Десятирикова Е.Н./

Руководитель ОПОП

 /Курипта О.В./

**Воронеж 2021**

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

### **1.1. Цели практики**

Закрепление, расширение, углубление и систематизация теоретических знаний, полученных при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин. Получить практические навыки по сопровождению информационных процессов, технологий, систем и сетей, эксплуатации информационных технологий и систем, разработке элементов инструментального (программного, технического, организационного) обеспечения; дополнить на практике теоретические знания, полученные при изучении специальных дисциплин.

### **1.2. Задачи прохождения практики**

- изучение нормативных документов, инструкций, методик, связанных с деятельностью предприятия (организации) в условиях рынка;
- ознакомление со структурой предприятия (организации) с указанием его подразделений и их функций;
- изучение технологии обработки информации на предприятии (организации);
- изучение прикладных программ, используемых на предприятии (организации);
- ознакомление с уровнем автоматизации производственно-хозяйственной деятельности с анализом результатов этой автоматизации и предложение вариантов ее улучшения;
- приобретение практических навыков разработки, внедрения, адаптации программного обеспечения;
- приобретение практических навыков проектирования и разработки информационных систем;
- исследование опыта создания и применения информационных технологий для решения реальных задач организационной, управленческой и научной деятельности в условиях конкретного предприятия (организации);
- разработка методик реализации и сопровождении программных продуктов.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ**

Вид практики – Производственная практика

Тип практика – Технологическая (проектно-технологическая) практика

Образовательная деятельность при прохождении обучающимися практики организуется преимущественно в форме практической подготовки и иных формах (вводные лекции, инструктажи, экскурсии, собеседования и т.п.).

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 ВО (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 профильных организациях, расположенной на территории г. Воронежа.

Выездная практика проводится в местах проведения практик, расположенных вне г. Воронежа.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе на практику.

Место проведения практики – ЗАО "Инлайт Групп Центр", Департамента цифрового развития Воронежской области.

### **3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Практика «Технологическая (проектно-технологическая) практика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2.

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

Процесс прохождения практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен осуществлять оптимизацию работы информационных систем на основе анализа требований предметной области: строительство, ЖКХ

ПК-3 - Способен разрабатывать технологии интеграции и осуществлять прототипирование компонентов информационных систем

ПК-5 - Способен моделировать бизнес-процессы организации в области строительства и ЖКХ

ПК-6 - Способен разрабатывать программные решения, включая верификацию требований, проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию программных решений по предметной области

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>
ПК-1	знать характеристики и функциональные возможности информационной системы предметной области; методы анализа требований и оптимизации информационных систем

	<p>уметь извлекать, систематизировать, документировать требования к информационным системам и технологиям и строить количественные показатели для их оценки на основе анализа данных предметной области</p> <p>владеть навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика информационной системы и ее оптимизации для достижения новых целевых показателей</p>
ПК-3	<p>знать форматы данных и интерфейсы обмена данными; структурные, объектно-ориентированные и скриптовые языки программирования; инструменты и методы взаимодействия с системами хранения и управления базами данных</p>
	<p>уметь предлагать решения по реализации интерфейсов; применять современные методы и средства создания программного кода в зависимости от архитектуры и требований заказчика; распределять работы и выделять ресурсы при разработке программных решений</p>
	<p>владеть навыками проектирования, разработки и верификации архитектуры информационной системы; обеспечения соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям</p>
ПК-5	<p>знать методы, средства и инструменты моделирования бизнес-процессов</p>
	<p>уметь проводить реинжиниринг бизнес-процессов на основе анализа исходной документации по предметной области</p>
	<p>владеть навыками разработки модели бизнес-процессов с использованием прикладного программного обеспечения и проведение согласование разработанных моделей с заказчиком</p>
ПК-6	<p>знать принципы построения и виды архитектуры программного обеспечения, типовые решения и библиотеки, используемые при разработке программного обеспечения; методы и средства проектирования, реализации и верификации программных компонентов</p>
	<p>уметь выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов;</p> <p>кодировать и тестировать программное обеспечение</p>
	<p>владеть навыками разработки технической и архитектурной спецификаций на программные компоненты; разработки и тестирования прототипа ИС в соответствии с требованиями;</p> <p>написания отчетности и инструкций по внедрению и сопровождению программного обеспечения</p>

## 5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики 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**

№ 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.	38	
3	Практическая работа	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	156	156
4	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	18	
5	Защита отчета	Зачет с оценкой	2	
<b>Итого</b>			<b>216</b>	<b>156</b>

Практическая подготовка при проведении практики включает в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью – 156 часа.

## 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	проектная	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализ функциональных возможностей информационной системы</li> <li>– Разработка и документирование требований к информационным системам и технологиям</li> <li>– Моделирование информационных потоков организации</li> <li>– Анализ функционирования вычислительных систем организации</li> </ul>	ПК-1 ПК-5

		– Разработка модели бизнес-процессов с использованием прикладного программного обеспечения и проведение согласование разработанных моделей	
2	производственно-технологическая	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проектирование, разработка и верификации архитектуры информационной системы;</li> <li>– Обеспечение соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации</li> <li>– Разработки технической спецификаций на программные компоненты</li> <li>– Проектирование программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</li> <li>– Разработка и тестирование прототипа ИС в соответствии с требованиями</li> <li>– Написание отчетности и инструкций по сопровождению программного обеспечения</li> </ul>	ПК-3, ПК-6

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**

### ***Вариант 1***

1. - Провести предпроектное обследование предметной области.
2. Формализовать результаты предпроектного обследования в виде комплекса моделей.
3. Выполнить постановку задачи на проектирование функциональной подсистемы АИС.
4. Разработать элементы информационного и программного обеспечения функциональной подсистемы.
5. Спроектировать и реализовать интерфейс пользователя функциональной подсистемы.
6. Разработать проектную документацию на функциональную подсистему.

### ***Вариант 2***

Задача 1. Провести предпроектное обследование предметной области:

- характеристика предприятия: история создания; организационная структура; правовая структура; выпускаемая продукция, рынки сбыта, конкурентная среда, основные технико-экономические показатели;
- характеристика подразделения, в котором студент проходит практику, и виды деятельности подразделения: анализ деятельности подразделения с точки зрения автоматизации обработки информации; состав работников и их образовательный уровень; оснащенность вычислительной техникой и оргтехникой; программное обеспечение; основные средства, применяемые в деятельности отдела, их состав; физический и моральный износ основных программно-технических средств; удельный вес морально устаревшего оборудования;

Задача 2. Анализ информационных потоков:

- изучение потоков информации и организации документооборота (в исследуемой предметной области);
- формализация задачи по автоматизированной обработке информации;
- изучение технологического процесса автоматизированной обработки информации на основе типовых решений.

Задача 3. Изучение особенностей эксплуатации автоматизированных информационных систем и компьютерных сетей:

- техническое обеспечение (платформы серверов и рабочих станций, средства хранения данных, сетевое оборудование и способы организации локальных сетей);
- информационное обеспечение (внемашинное и внутримашинное);
- программное обеспечение (системное и прикладное);
- технологическое обеспечение (технологии и средства интеграции компонентов)

- правовое обеспечение;
- эргономическое обеспечение.

Задача 4. Анализ эффективности функционирования имеющихся программно-аппаратных комплексов: выявление недостатков по видам обеспечения.

Задача 5. Формулировка направлений устранения выявленных недостатков, включая:

- определение состава необходимых информационно-программных и аппаратных средств;
- ознакомление с методикой разработки компонентов информационно-программного обеспечения информационных систем;
- типовые технологические процессы автоматизированной обработки информации, применяемые на предприятии, их настройка и адаптация;
- доработка типовых комплексов программного обеспечения информационных систем.

**Задача 6.** Разработать проектные решения для выбранной задачи с учётом имеющихся ограничений: спроектировать все требуемые виды обеспечения (включая техническое, математическое и программное), разработать структуру решения, определить информационные потоки между составными частями.

### ***Вариант 3.***

Разработайте web-ресурс, на основе выбранной облачной платформы, реализовав следующие задачи:

Задача 1. Разработка общей структуры web-ресурса, выбор и настройка стиля оформления, вставка не менее 3 информеров на выбор.

Задача 2. Наполнение 5 информационных страниц:

а) главной, включающая текст с различными видами форматирования и рисунками;

в) "обратной связи" (с настройками доступа зарегистрированных пользователей, позволяющих осуществлять редактирование записи на странице);

г) «контакты», содержащей интерактивную карту;

д) для скачивания с размещёнными буклетами и прочими материалами для скачивания.

Задача 3. Создание формы для опроса и размещение ее на сайте.

Задача 4. Создание страницы, содержащей инфографику, отражающую результаты анкетирования.

Задача 5. Разработать проектную документацию на сопровождение web-ресурса

### ***Вариант 4.***

1. Разработать программу для передачи паспортных данных в формате XML

2. Разработать программу для обмена данными для передачи данных по оплате госпошлин в формате JSON
3. Разработать программу для передачи данных об объекте строительства в формате JSON
4. Разработать программу для передачи паспортных данных в формате JSON
5. Разработать программу для передачи данных о транспортном средстве в формате JSON
6. Разработать проект по интернет-продвижению сайта малого или среднего бизнеса.
7. Разработайте прототип сайта для проекта, подберите соответствующий контент, а также продумайте, как проект можно продвинуть в социальных сетях и в каких (обоснуйте выбор).

## **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ**

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 \_б\_ 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 управления и информационных технологий в строительстве.

### **7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные**

**задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

**Примерный перечень вопросов**

1. Состав и структура ИС предприятия.
2. Аппаратное, программное и информационное обеспечения предприятия (платформы серверов и рабочих станций, средства хранения данных, локальные и распределенные сети).
3. Характеристика прикладного программного обеспечения предприятия.
4. Характеристики и технические параметры аппаратуры предприятия.
5. Регламенты обеспечения целостности информации.
6. Управление жизненным циклом информации в ИС предприятия
7. Методы и средства контроля основных параметров оборудования
8. Функциональная схема ИС предприятия.
9. Основные бизнес-процессы организации
10. Потоки данных ИС предприятия.
11. Характеристика пользователей ИС предприятия.
12. Организация сопровождения программного обеспечения на предприятии
13. Особенности работ по инсталляции ИС предприятия.
14. Виды документации ИС предприятия.
15. Результаты личного участия студента в работе предприятия
16. Типы пользовательских интерфейсов и этапы их разработки
17. Какие пункты содержит спецификация программного обеспечения? Что такое управляющий граф программы?
18. Структурные критерии выбора тестов. Функциональные критерии выбора тестов  
Стохастические критерии выбора тестов
19. Мутационный критерий выбора тестов
20. Оценка покрытия программы и проекта. Методика интегральной оценки тестируемости. Модульное тестирование.
21. Особенности интеграционного тестирования при процедурном программировании.
22. Особенности интеграционного тестирования для объектно-ориентированного программирования.
23. Системное тестирование. Регрессионное тестирование.
24. Документация и оценка индустриального тестирования. Жизненный цикл дефекта.
25. Техники программирования: организация нескольких потоков управления в программе, блокировки, использование монитора.
26. Обзор кода (ревьюирование)/статическое тестирование и связанные с ним техники.
27. Управление документацией разработки программного продукта.
28. Легковесные и тяжеловесные методологии разработки ПО. Примеры. Сравнение. Области использования.
29. Принципы SOLID. Модульное программирование. Характеристики программного модуля.
30. Модели архитектур с различными способами обмена данными: репозиторий, «клиент-сервер».
31. Архитектуры с различными моделями управления. Событийно-управляемые архитектуры.
32. Понятие, содержание, назначение инструментальных средств. Обзор и общая информация о различных инструментальных средствах.
33. Обзор инструментальных средств этапа проектирования информационной системы. Язык унифицированного моделирования UML. Современные CASE-средства как

инструмент многочисленных технологий проектирования информационных систем их классификация и характеристики.

34. Инструменты доступа и разработки баз данных. Язык структурных запросов SQL.

35. Инструментальные средства разработки клиентского программного обеспечения.

36. Этапы и виды технологических процессов обработки информации. Средства экспортирования структур данных, средства восстановления данных.

37. Компьютерные сети для дома и малого офиса

38. Компьютерные сети для среднего и малого бизнеса

39. Современные методы и средства проектирования информационных систем. CASE-технологии.

40. Моделирование данных

41. Диаграмма прецедентов (use case diagram)

42. Формализация функциональных требований к системе Диаграмма классов. Диаграмма активностей

43. Программные средства поддержки жизненного цикла ПО Технология внедрения CASE-средств Средства конфигурационного управления

44. Проектирование и поддержка компьютерных сетей

### **Примерные типовые контрольные задания:**

1. подготовить тестовые варианты на основе описания программного проекта;  
2. выполнить установки и настройки рабочей среды;  
3. найти требуемую версию проекта в репозитории и выполнить инсталляцию программного проекта и запустить его на выполнение;

4. выполнить тестирование проекта в соответствии с разработанными ранее тестовыми сценариями;

5. при наличии сбоя восстановить работоспособность приложения (перезапустить), выполнить проверку обнаруженных ранее дефектов на обновленной версии проекта;

6. проанализировать результаты и оформить отчет о тестировании для тест-менеджера.

7. Приводятся данные о закупках пяти наименований товаров: цена за единицу и количество приобретаемых экземпляров. Напишите сценарий определяющий сумму, затраченную на приобретенные товары. Определите, имеются ли товары, на которые потрачена одинаковая сумма, и сколько их. Постройте диаграмму, отражающую суммы, затраченные на приобретение разных товаров.

8. Создайте генератор web-страниц. Подготовьте форму, в которую бы вводился заголовок страницы, цвет фона, цвет шрифта и текст страницы. Создайте HTML-страницу с помощью этой формы.

9. Напишите классическую игру «Угадай число». Пусть компьютер создает случайное число и дает пользователю возможность его угадать. Сообщайте пользователю, является ли его ответ слишком большим, слишком маленьким или правильным. После того, как пользователь угадает значение, сообщите ему, сколько попыток для этого потребовалось.

10. Создайте гостевую книгу. Позвольте пользователю вводить информацию в форму, и когда он нажимает кнопку Submit, добавьте его комментарий в конец страницы.

11. Выберите верное утверждение

а) Надежное программное средство не исключает наличия ошибки в нем

б) Если в программном средстве иногда возникают ошибки, то оно ненадежно

в) Для надежного ПС важно, чтобы в течение заданного периода времени ошибки не возникали

- d) ПС надежное, если оно точно соответствует спецификации
12. В ПС содержится ошибка если оно не соответствует
- тому, что пользователю разумно от него ожидать
  - своей функциональной спецификации
  - программной документации по применению
  - нефункциональным требованиям, установленным при разработке
13. Путем тестирования можно убедиться, но ПС обладает свойством ...
- надежность
  - правильность
  - модульность
  - безошибочность
14. Технология программирования в широком смысле - это
- совокупность процессов разработки надежных программных средств
  - систематизированное описание методов построения программных средств
  - создание формализованного описания процесса обработки данных
  - методология разработки языков написания программ
15. Выберите два способа, которыми может быть создано регулярное выражение:
- Использовать массивы
  - С использованием инициализатора объекта
  - Использовать конструкции цикла
  - Вызов функции конструктора объекта `RegExp`
16. Иерархически организованная совокупность протоколов, решающих задачу взаимодействия узлов сети, называется –
- Моделью OSI
  - Сетевым стандартом
  - Интерфейсом взаимодействия узлов
  - Стеком коммуникационных протоколов
17. Укажите имя домена верхнего уровня для DNS адреса `edu.vgasu.vrn.ru`?
- Ru
  - Vrn.ru
  - Edu
  - Vgasu.vrn.ru
18. Что показывает поле TTL IP заголовка пакета?
- Время в секундах до уничтожения пакета маршрутизатором
  - Приоритет маршрута, используемый таблицами маршрутизации
  - Количество хопов, через которое маршрутизатор отбросит пакет
  - Контрольную сумму пакета
19. Крупная компания арендует сеть класса B: `133.88.0.0`. В сети используется VLSM, и она разделена на 10 опорных подсетей с 4094 адресами узлов в каждой. Далее подсети разбиваются на более мелкие подсети в соответствии с производственными задачами. Подсеть `133.88.160.0/20` разделена на 8 подсетей равного размера. В какой из подсетей находится узел `133.88.163.141`?
- `133.88.161.0/20`
  - `133.88.162.0/23`
  - `133.88.163.0/24`
  - `133.88.163.128/25`
20. Какой из адресов является правильным широковещательным адресом для подсети `172.16.16.112` `255.255.255.224`?
- `172.16.16.96`
  - `172.16.13.31`
  - `172.16.13.111`
  - `172.16.13.127`

### 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 (руководителем по практической подготовке от кафедры<sup>1</sup>),

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.

$$O_{\text{диф. зачет}} = 0,3 \cdot O_{\text{рукПО}} + 0,4 \cdot O_{\text{Отчет}} + 0,3 \cdot O_{\text{рукКаф}}$$

где  $O_{\text{рукПО}}$  – оценка, рекомендованная руководителем по практической подготовке от профильной организации;

$O_{\text{Отчет}}$  – оценка отчета по практике;

$O_{\text{рукКаф}}$  – 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 практики от кафедры<sup>2</sup>) 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,

<sup>1</sup> В случае прохождения практической подготовки в ВГТУ.

<sup>2</sup> В случае прохождения практической подготовки в ВГТУ

связанных с будущей профессиональной деятельностью (практической подготовки), 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;
- содержание;
- 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	Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок. Содержание и оформление отчета по практике соответствуют установленным требованиям (методическим рекомендациям). 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. Замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации отсутствуют, а работа обучающегося оценена на «отлично».
Хорошо	Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок. Имеются незначительные дефекты и несоответствие содержания и оформления отчета по практике

	<p>установленным требованиям (методическим рекомендациям).</p> <p>Индивидуальное задание выполнено, отработаны и применены на практике большинство формируемых компетенций, 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 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.
ПК-1	знать характеристики и функциональные возможности информационной системы предметной области; методы анализа требований и оптимизации информационных систем	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	уметь извлекать, систематизировать, документировать требования к информационным системам и технологиям и строить количественные показатели для их оценки на основе анализа данных предметной области				
	владеть навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика информационной системы и ее оптимизации для достижения новых целевых показателей				
ПК-3	знать форматы данных и интерфейсы обмена данными; структурные, объектно-ориентированные и скриптовые языки программирования; инструменты и методы взаимодействия с системами хранения и управления базами данных				
	уметь предлагать решения по реализации интерфейсов; применять современные методы и средства создания программного кода в зависимости от архитектуры и требований заказчика; распределять работы и выделять ресурсы при разработке программных решений				
	владеть навыками проектирования, разработки и верификации архитектуры информационной системы; обеспечения соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям				
ПК-5	знать методы, средства и инструменты моделирования бизнес-процессов				
	уметь проводить реинжиниринг бизнес-процессов на основе анализа исходной				

	документации в сфере строительства и ЖКХ владеть навыками разработки модели бизнес-процессов с использованием прикладного программного обеспечения и проведение согласование разработанных моделей с заказчиком				
ПК-6	знать принципы построения и виды архитектуры программного обеспечения, типовые решения и библиотеки, используемые при разработке программного обеспечения; методы и средства проектирования, реализации и верификации программных компонентов				
	уметь выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; кодировать и тестировать программное обеспечение				
	владеть навыками разработки технической и архитектурной спецификаций на программные компоненты; разработки и тестирования прототипа ИС в соответствии с требованиями; написания отчетности и инструкций по внедрению и сопровождению программного обеспечения				

#### **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. Сычев, А. В. Web-технологии / А. В. Сычев. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 184 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/56344.html>

2. Снетков, В.М. Прикладное программирование на С# в среде VS.NET 2008: практикум / В.М. Снетков. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 1690 с. — ISBN 978-5-4497-0556-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94859.html>

3. Назаркин, О.А. Разработка графического пользовательского интерфейса в соответствии с паттерном Model-View-Viewmodel на платформе Windows Presentation Foundation. Основные средства WPF: учебное пособие по дисциплине «Проектирование человеко-машинного интерфейса» / О.А. Назаркин. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 61 с. — ISBN 978-5-88247-679-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/55141.html>

4. Кулямин В.В. Технологии программирования. Компонентный подход : учебное пособие / Кулямин В.В.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 590 с. — ISBN 978-5-4497-0884-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102071.html>

5. Леоненков А.В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose : учебное пособие / Леоненков А.В.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 317 с. — ISBN 978-5-4497-0667-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97554.html>

### **8.2 Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для**

## **проведения практики**

*Образовательный портал ВГТУ*

*www.ixbt.com - Полная оперативная и объективная информация о персональных компьютерах, их компонентах и периферийных устройствах*

*www.citforum.ru - Библиотека технических материалов по информационным технологиям*

*[www.eclipse.com](http://www.eclipse.com), [www.java.com](http://www.java.com) – Документация по инструментам и языку разработки ПО*

*<http://www.open-std.org/JTC1/SC22/WG14/> - Материалы рабочих групп по созданию открытого ПО*

*www.mdsn.com Справочная техническая документация разработчика ПО*

**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:**

*ПО моделирования для анализа и управления бизнес-процессами ARIS Express, StarUML*

*Сервис для построения моделей <https://app.diagrams.net/>*

*Платформа для анализа данных и визуальной аналитики Deductor Academic*

*Сервис для ML-разработки <https://cloud.yandex.ru/services/datasphere>*

*Среда разработки ПО Eclipse IDE, Microsoft Visual Studio Code 2, IntelliJ IDEA, NetBeans IDE*

*Среды разработки баз данных Microsoft SQL Server Express, PostgreSQL, SQLite*

*Облачные сервисы GoogleApps для совместной работы.*

Для подготовки отчета по практике обучающийся использует следующие программные средства – интернет-браузер, текстовый редактор, Информационно-правовая система Гарант, справочная правовая система КонсультантПлюс.

## **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 управления и информационных технологий в строительстве.

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

- Компьютерный класс (аудитории 1403, 1407) с доступом в сеть Интернет, ЭИОС ВГТУ и персональные компьютеры с предустановленным прикладным программным обеспечением, необходимым для выполнения

практических заданий.

- учебная аудитория № 1404 - для проведения организационного собрания, проведения инструктажей, консультаций и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью для обучающихся и преподавателя, оборудованная техническими средствами обучения: компьютерами прикладным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, мультимедиа-проектором, экраном, наборами демонстрационного оборудования;

- для проведения инструктажей, консультаций и промежуточной аттестации учебная аудитория № 1404.

- учебная аудитория № 1403, 1407 - 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<sup>3</sup>.

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.

Профильные организации (базы практики): ЗАО "Инлайт Групп Центр", Департамента цифрового развития Воронежской области.

Профильные организации в соответствии с договором создают условия для получения обучающимися опыта профессиональной деятельности, предоставляют обучающимся и руководителю практики от кафедры возможность пользоваться помещениями организации (лабораториями, кабинетами, библиотекой), предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.

---

<sup>3</sup> В соответствии с ФГОС

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	2	3	4
1	Внесены изменения в связи с вступлением в силу приказа № 403-ФЗ от 2.12.2019 «О внесении изменений в Федеральный закон об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации	31.08.2021	