

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Романчук Иван Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.03.2022 10:34:00

Уникальный программный ключ:

6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181590452479

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

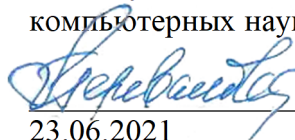
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

и.о. заместителя директора

Института математики и

компьютерных наук

 М.Н. Перевалова

23.06.2021

## ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Рабочая программа практики

для обучающихся по направлению подготовки

02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных

Форма обучения очная

Гаврилова Н.М. Преддипломная практика. Программа практики для обучающихся по направлению подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», профиль: Технологии программирования и анализа больших данных, форма обучения очная. Тюмень, 2021.

Программа практики опубликована на сайте ТюмГУ:  
<https://www.utmn.ru/sveden/education/#>

© Тюменский государственный университет, 2021.

© Гаврилова Н.М., 2021.

## **1. Пояснительная записка**

Вид практики – преддипломная. Преддипломная практика проводится на предприятиях, закрепленных приказом по университету и, как правило, имеющих договор с университетом о проведении практик. При этом среди предприятий выбираются имеющие определенный опыт в эксплуатации современных программных средств, сложившиеся сферы деятельности и структуру управления.

Возможны различные варианты предприятий в качестве баз практик по направлениям деятельности:

- предприятия-производители;
- образовательные учреждения;
- научно-исследовательские и проектные организации;
- финансовые учреждения;
- банки и биржи ценных бумаг;
- фонды;
- коммерческие фирмы;
- иные государственные и муниципальные учреждения.

Конкретный вид предприятия – базы практики утверждается персонально для каждого студента приказом по университету с учетом направления, тематики выпускной квалификационной работы и предполагаемого места работы по окончании университета.

### **Цели практики:**

Целью преддипломной практики является овладение методикой проектирования, внедрения, администрирования и эксплуатации отдельных задач и подсистем информационных систем различного профиля, изучение математического и программного обеспечения, реализующего информационные системы, приобретение навыков исследования и проектирования подсистем информационных систем. Цель практики предполагает также выбор или уточнение темы выпускной квалификационной работы, сбор материалов для дипломного проектирования, практическую работу совместно с разработчиками-профессионалами по созданию математического и программного обеспечения информационных систем, которые будут являться одной из основных частей завершеного дипломного проекта.

### **Задачи практики:**

Задачами преддипломной практики являются:

- освоение на практике методов предпроектного обследования объекта информатизации, проведение системного анализа результатов обследования при построении модели информационной системы;
- приобретение практического опыта проектирования и администрирования баз данных и баз знаний;
- изучение технологии регистрации, сбора и передачи информации в условиях предметной информационной системы;
- приобретение навыков работы по администрированию локальных и глобальных вычислительных сетей;
- получение знаний по оформлению технических и рабочих проектов информационных систем;
- анализ характеристик информационных процессов и формирование исходных данных для их проектирования;
- приобретение навыков проведения патентных исследований;
- приобретение практических навыков по разработке и проектированию функциональных задач, функциональных подсистем в соответствии с темой дипломного проекта;

- изучение методики проектирования информационных систем, ГОСТов и стандартов (в том числе международных), используемых при разработке информационных систем;
- изучение эффективности функционирования программного обеспечения информационных систем предприятия, анализ качества работы и исследование проблем информационных систем на предприятии;
- изучение принципов проектирования информационных систем с использованием типовых проектных решений и методов автоматизации основных этапов проектирования информационных систем;
- освоение опыта по экономическому анализу действующих информационных систем.

Практика в полном объёме реализуется в форме практической подготовки.

### 1.1. Место практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика входит в базовую часть Б2. Практики. Вариативная часть Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем». Для прохождения преддипломной практики нужны знания, полученные при освоении дисциплин учебного плана в течение семи семестров, а также в ходе прохождения технологической (проектно-технологической) практики.

Знания и умения, практические навыки, приобретенные студентами в результате прохождения преддипломной практики, будут использоваться при изучении дисциплин, характер практических работ которых предполагает разработку программных продуктов. Кроме того, студент может использовать приобретённые компетенции при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование части компетенции	Планируемые результаты обучения: (знаниевые/функциональные)
ОПК-1. Способность применять фундаментальные знания, полученные в области математики и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	----	<p>Знает: основы информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Умеет: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>
ОПК-2. Способен применять современный	----	Знает: математические основы информатики

<p>математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности</p>		<p>Умеет: применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики</p>
<p>ОПК-3. Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения</p>	---	<p>Знает: основные направления развития технологий программирования Умеет: анализировать проблемы и направления развития технологий программирования</p>
<p>ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов</p>	---	<p>Знает: основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения Умеет применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения</p>
<p>ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства</p>	---	<p>Знает: основные направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; имеет представление о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов Умеет: ориентироваться в направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов</p>

ОПК-6. Способен использовать педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий	---	<p>Знает: основные проблемы и тенденции развития рынка в сфере информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Умеет: определять основные проблемы и тенденции развития рынка в сфере информационно-коммуникационных технологий</p>
ПК-1- готовностью к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем	---	<p>Знает: основы метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем</p> <p>Умеет: применить метод системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем</p>
ПК-2- готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	---	<p>Знает: возможности основных моделей информационных технологий и способы их применения для решения задач в предметных областях.</p> <p>Умеет: выбрать и применить для решения конкретной прикладной задачи модели информационных технологий</p>

## 2. Структура и трудоемкость практики

Семестр 8. Форма проведения практики - концентрированная. Способ проведения практики – стационарная. Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц, 432 академических часов, продолжительность – 7 недель.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая контактную и самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в академических часах)	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап	Организационные вопросы оформления на предприятии, установочная лекция, инструктаж по технике безопасности, распределение по рабочим местам	10	Проверка работы студента по месту прохождения практики
2.	Постановка задачи практики	Ознакомление со структурой и характером деятельности подразделения. Уточнение задания на практику.	20	Проверка работы студента по месту прохождения практики
3.	Исследовательский этап	Работа на рабочих местах или в подразделениях предприятия. Выполнение индивидуальных заданий.	282	Индивидуальный опрос, собеседование

4.	Обработка и анализ полученной информации	Сбор материалов по дипломному проектированию	100	Индивидуальный опрос, собеседование
5.	Подготовка отчета по практике	Оформление отчета по практике, защита отчета.	20	Представление отчета
Итого			432	

#### 4. Промежуточная аттестация по практике

Промежуточная аттестация по практике - экзамен проводится в виде защиты отчета по практике. По окончании преддипломной практики студент вместе с научным руководителем от кафедры обсуждает итоги практики и собранные материалы. При этом формулируется тема работы, руководитель дает отзыв о работе студента, ориентируясь на доклад студента и отзыв руководителя от производственной организации.

Студент готовит отчет по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. Защита отчета по преддипломной практике происходит перед специальной комиссией кафедры, которая проверяет выполнение задач практики и сформированность заявленных компетенций.

#### 5. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам прохождения практики.

##### 5.1. Критерии оценивания компетенций:

№ п/п	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1.	ОПК-1. Способность применять фундаментальные знания, полученные в области математики и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.3. Использует фундаментальные знания в области математики и(или) естественных наук для решения стандартных задач в профессиональной деятельности.		

2.	<p>ОПК-2. Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности</p>	<p>ОПК-2.3. Использует полученные знания для определения требований к программному обеспечению и оценивает соответствие заявленным требованиям.</p>	<p>Индивидуальный опрос</p> <p>Отчет по практике</p>	<p>Компетенция сформирована при правильности и полноте ответов на теоретические вопросы, при глубине понимания вопроса и правильности выполнения предложенных заданий.</p>
3	<p>ОПК-3. Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения</p>	<p>ОПК-3.2. Выявляет и анализирует проблемы технологий программирования, определять их актуальность и значимость для теории и практической деятельности; анализирует тенденции развития технологий программирования, определяет перспективные направления для изучения и использования для решения профессиональных задач.</p> <p>ОПК-3.3. Применяет современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов</p>		<p>Шкала критериев согласно требованиям п.4.29 «Положения о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГАОУ ВО ТюмГУ»</p>



		различного назначения.		
4	ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	ОПК-4.1. Знает основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов.  ОПК-4.3. Имеет практические навыки подготовки технической документации.		
5	ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства	ОПК-5.1. Выбирает архитектуру для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства.  ОПК-5.3. Имеет практические навыки инсталляции и администрирования информационных систем, баз данных, программных комплексов.		

6	ОПК-6. Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.1. Использует знания о методах проектирования и разработки программного обеспечения для составления методической документации.		
7	ПК-1- готовностью к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем	<p>ПК-1.1. Осуществляет моделирование, формализацию и алгоритмизацию поставленных задач при исследовании и проектировании программных систем.</p> <p>ПК-1.3. Осуществляет интеграцию программных модулей и компонент информационной системы и верификации выпусков программного продукта.</p>		
8	ПК-2- готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	<p>ПК-2.1. Выявляет требования заказчика к программному обеспечению, анализирует возможности достижения соответствия программного продукта заявленным требованиям.</p> <p>ПК-2.3. Осуществляет проектирование и реализацию программных продуктов для решения задач в предметных областях.</p>		

## 5.2 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по практике

Оценка процесса формирования компетенций происходит: в процессе консультаций и собеседований в период прохождения практики; посредством оценки качества подготовки отчета и презентации результатов прохождения преддипломной практики.

#### **Индивидуальный опрос**

- Инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.
- Определение проблематики и объема работы.

#### **Отчет по практике**

Отчет должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики с приложением соответствующих графиков, схем и т.д. Отчет оформляется с соблюдением определенных требований.

При оценке итогов работы студента на практике учитывается отзыв (характеристика) руководителя практики от предприятия. В отзыве руководителя практики от предприятия должно содержаться:

- сроки начала и окончания практики;
- название подразделения предприятия, где работал студент;
- в каком качестве работал студент (инженер-программист, постановщик задач, техник и т.д.);
- краткое описание работы, выполненной студентом;
- личностная характеристика студента-практиканта;
- оценка, которую заслуживает студент.

Отзыв должен быть подписан руководителем практики от предприятия и заверен печатью с названием предприятия.

#### **Структура отчета по производственной практике**

##### *Введение*

Обосновывается актуальность, формулируются цели и задачи практики

##### *Раздел I. Название раздела*

Проводится анализ деятельности подразделения предприятия по решению задач автоматизации, выявляются проблемы, выполняется постановка задачи.

##### *Раздел II. Название раздела*

Описываются математические методы, инструментальные средства и технологии решения задачи, алгоритмы и программное обеспечение.

##### *Список литературы*

##### *Приложение*

Отчет по практике включает в себя:

- Оформление титульного листа согласно стандарту ТюмГУ, наличие подписи научного руководителя на титульном листе отчета по преддипломной практике.
- Оформление текста ВКР в соответствии с требованиями нормоконтроля.
- Проверка итогового текста ВКР в программе Антиплагиат. Требуемый уровень оригинальности должен быть не менее 75 %. Проверку осуществляет научный руководитель ВКР.
- Подготовка презентации и доклада к защите ВКР.
- Оформление списка литературы, согласно ГОСТ, не менее 30 научных источников, релевантных теме исследования.
- Отчет предоставляется в печатном виде на кафедру
- Экзамен проходит в формате предзащиты ВКР.

### 5.3 Система оценивания

Системы оценивания, применяемая при проведении текущего контроля (балльная).

Встреча	Предмет контроля	Контроль обязателен для всех	Максимальный балл
Индивидуальный опрос студента и анализ качества работы по практике	Работа на учебной встрече	Да	25
Практика	Работа на учебной встрече	Да	40
Анализ документации по итогам практики	Работа на учебной встрече	Да	10
Защита отчета практике	Работа на учебной встрече	Да	25

Шкала перевода модульно-рейтинговой (100-балльной) системы в традиционную (4-балльную) систем оценок.

61 – 75 баллов – «удовлетворительно»;

76 – 90 баллов – «хорошо»;

91 – 100 баллов – «отлично».

По результатам защиты отчета комиссия выставляет итоговую оценку по традиционной системе (4-балльной) систем оценок.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, направляется на повторную практику

#### 6.1. Основная литература:

1. Лауферман О.В., Лыгина Н.И. Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа. Учебное пособие Издательство: Новосибирский государственный технический университет, 2019. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/99215.html> (дата обращения 25.05.2020)

#### 6.2. Дополнительная литература:

1. Меллер Н.В., Некрасова И.Ю. Информационные и компьютерные технологии в управлении проектом. Учебное пособие. Издательство: Тюменский индустриальный университет, 2019, Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/101443.html> (дата обращения 25.05.2020)

#### 6.3. Интернет-ресурсы:

1. <http://biblioclub.ru> – Университетская библиотека ONLINE
2. <http://e.lanbook.com> – Издательство «ЛАНЬ»
3. <http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «znanium.com»
4. <http://virtuallib.intuit.ru> – Виртуальная библиотека «ИНТУИТ»
5. <https://icdlib.nspu.ru/> - МЭБ – межвузовская электронная библиотека
6. <http://diss.rsl.ru/> - Библиотека диссертаций РГБ
7. <http://cyberleninka.ru/> - Научная библиотека открытого доступа КиберЛенинка
8. <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС IPR BOOKS
9. <https://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
10. <https://bmk.utmn.ru/> - Электронные ресурсы ИБЦ ТюмГУ

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

Лицензионное ПО, в том числе отечественного производства:

- Microsoft Imagine Academy (ранее Dreamspark): MS Visual Studio, MS SQL Server, ОС семейства MS Windows, MS Visio, MS Project;
- Microsoft Office 365;
- платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:

- Программная платформа Moodle <https://docs.moodle.org/dev/License>
- СУБД MySQL <https://github.com/mysql/mysql-server/blob/8.0/LICENSE>
- Реализация языка программирования Python CPython <https://docs.python.org/3/license.html>
- Среда разработки Spyder <https://github.com/spyder-ide/spyder/blob/master/LICENSE.txt>
- Дистрибутив Python Anaconda <https://www.anaconda.com/eula-anaconda-individual-edition>
- Java Development Kit <https://openjdk.java.net/legal/gplv2+ce.html>
- Среда разработки IntelliJ IDEA Community Edition <https://github.com/JetBrains/intellij-community/blob/master/LICENSE.txt>
- Среда разработки Code::Blocks <http://www.codeblocks.org/license>
- Текстовый редактор Notepad++ <https://github.com/notepad-plus-plus/notepad-plus-plus/blob/v7.9.2/LICENSE>
- Система описания бизнес-процессов Business Studio [https://www.businessstudio.ru/promo/for\\_institutes/conditions/](https://www.businessstudio.ru/promo/for_institutes/conditions/)
- Файловый менеджер FAR Manager <https://farmanager.com/license.php?l=ru>
- Система автоматизированного проектирования T-FlexCAD <https://www.tflexcad.ru/download/t-flex-cad-free/license.php>
- Локальный веб-сервер Denwer <https://github.com/liberborn/denwer#%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BB%D1%8C%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9-%D0%BD%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80-web-%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA%D0%B0>

## 8. Материально-техническая база для проведения практики

- Во время прохождения практики студент может использовать современную аппаратуру и средства обработки данных, компьютеры, вычислительные комплексы, разрабатывающие программы, которые находятся в соответствующей производственной организации.
- Практика проходит на рабочих местах действующих специалистов, оборудованных компьютерной техникой. Рабочие места в организациях разных типов отвечают технике безопасности, отражают специфику деятельности в рамках организации определенного типа.
- Во время текущего и промежуточного контроля используется аудитория, оборудованная проектором и проекционным экраном, либо интерактивной доской для демонстрации отчетных материалов по практике.

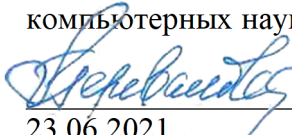
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

и.о. заместителя директора

Института математики и

компьютерных наук

 М.Н. Перевалова

23.06.2021

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА**

Рабочая программа практики

для обучающихся по направлению подготовки

02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных

Форма обучения очная

Гаврилова Н.М. Технологическая (проектно-технологическая) практика. Рабочая программа практики для обучающихся 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», профиль: Технологии программирования и анализа больших данных, форма обучения очная, Тюмень, 2021.

Программа практики опубликована на сайте ТюмГУ:  
<https://www.utmn.ru/sveden/education/#>

© Тюменский государственный университет, 2021.

© Гаврилова Н.М., 2021.

## **1. Пояснительная записка**

Вид практики – производственная. Технологическая (проектно-технологическая) практика направлена на закрепление и углубление теоретических знаний в практической деятельности студентов в условиях, приближенных к их будущей профессиональной деятельности.

Производственная практика проводится на предприятиях, закрепленных приказом по университету и, как правило, имеющих договор с университетом о проведении практик. При этом среди предприятий выбираются имеющие определенный опыт в эксплуатации современных программных средств, сложившиеся сферы деятельности и структуру управления.

Возможны различные варианты предприятий в качестве баз практик по направлениям деятельности:

- предприятия-производители;
- образовательные учреждения;
- научно-исследовательские и проектные организации;
- финансовые учреждения;
- банки и биржи ценных бумаг;
- фонды;
- коммерческие фирмы;
- иные государственные и муниципальные учреждения.

Конкретный вид предприятия – базы практики утверждается персонально для каждого студента приказом по университету с учетом направления, тематики выпускной квалификационной работы и предполагаемого места работы по окончании университета.

### **Цели практики:**

Целями производственной практики являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, необходимых для успешного внедрения полученных знаний, а также получение опыта самостоятельной профессиональной деятельности на выбранном месте прохождения практики.

### **Задачи практики:**

Задачами производственной практики являются:

- изучение организационной структуры базы практики как объекта информатизации, особенностей функционирования объекта, представление организационных структур в виде схем;
  - анализ функций предприятия, участка, отдела, службы, выявление функциональной структуры подразделений, представление функциональных структур в виде схем;
  - изучение особенностей, имеющихся на предприятии информационных систем, а также средств сбора, обработки и передачи информации;
  - изучение особенностей структуры и функциональных элементов информационных систем и сетей предприятия;
  - изучение опыта использования средств информационной и вычислительной техники для построения информационных систем и банков информации;
  - изучение принципов построения базы данных, ее назначения и особенностей функционирования;
  - ознакомление со структурой, звеньями и элементами программного обеспечения информационных систем;
  - изучение конкретных способов организации технологического процесса автоматизированной обработки информации;
- закрепление знаний по алгоритмическим языкам и программированию путем создания конкретных реальных программ;



- изучение конкретной документации к программному обеспечению, производственной и другой деловой документации;
- знакомство с вопросами техники безопасности и охраны окружающей среды;

### 1.1. Место практики в структуре образовательной программы

Практика в полном объёме реализуется в форме практической подготовки. Практика входит в раздел Б2. Практики учебного плана по направлению «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», профиль: Технологии программирования и анализа больших данных,. Для прохождения производственной практики нужны знания, полученные при освоении дисциплин учебного плана в течение 3 семестров, а также в ходе прохождения учебной практики.

Знания и умения, практические навыки, приобретенные студентами в результате прохождения производственной практики, будут использоваться при изучении дисциплин, характер практических работ которых предполагает разработку программных продуктов. Кроме того, студент может использовать приобретённые компетенции при выполнении курсовых и выпускной квалификационной работ.

### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование части компетенции	Планируемые результаты обучения: (знаниевые/функциональные)
ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства	---	<p>Знает: о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов</p> <p>Умеет: выбирать архитектуру систем и сетей на основании знаний о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности</p>
ОПК-6. Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий	---	<p>Знает: методы реализации программного обеспечения для составления методической документации и основных требований к ПО.</p> <p>Умеет: автоматизировать и сопровождать информационные системы для поддержки педагогической деятельности.</p>
ПК-2 готовностью к использованию	---	Знает: возможности современных и перспективных средств разработки

основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях		программных продуктов, технических средств. Умеет: применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.
---	--	--

## 2. Структура и трудоемкость практики

Семестр 6. Форма проведения практики - концентрированная. Способ проведения практики – стационарная. Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа, продолжительность – 3 недели.

## 3. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая контактную и самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в академических часах)	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап	Организационные вопросы оформления на предприятии, установочная лекция, инструктаж по технике безопасности, распределение по рабочим местам	6	Проверка работы студента по месту прохождения практики
2.	Постановка задачи практики	Ознакомление со структурой и характером деятельности подразделения. Уточнение задания на практику	6	Проверка работы студента по месту прохождения практики
3.	Исследовательский этап	Работа на рабочих местах или в подразделениях предприятия. Выполнение индивидуальных заданий	106	Индивидуальный опрос, собеседование
4.	Обработка и анализ полученной информации	Сбор материалов по курсовому проектированию	18	Индивидуальный опрос, собеседование
5.	Подготовка отчета по практике	Оформление отчета по практике, защита отчета.	8	Представление отчета
Итого			144	

## 4. Промежуточная аттестация по практике

Промежуточная аттестация по практике - экзамен проводится в виде защиты отчета по практике. По окончании производственной практики студент вместе с научным руководителем от кафедры обсуждает итоги практики и собранные материалы. При этом формулируется тема работы, руководитель дает отзыв о работе студента, ориентируясь на доклад студента и отзыв руководителя от производственной организации.

Студент готовит отчет по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. Защита отчета по производственной практике происходит перед специальной комиссией кафедры, которая проверяет выполнение задач практики и сформированность заявленных компетенций.

**5. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам прохождения практики.**

**5.1. Критерии оценивания компетенций:**

№ п/п	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1	ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства	ОПК-5.1. Выбирает архитектуру для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства.  ОПК-5.2. Использует знания о современных информационных системах и баз данных в профессиональной деятельности.	Индивидуальный опрос	Компетенция сформирована при правильности и полноте ответов на теоретические вопросы, при глубине понимания вопроса и правильности выполнения предложенных заданий.
2	ОПК-6. Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.1. Использует знания о методах проектирования и разработки программного обеспечения для составления методической документации.	Отчет по практике	Шкала критериев согласно требованиям п.4.29 «Положения о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГАОУ ВО ТюмГУ»
3	ПК-2 готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	ПК-2.1. Выявляет требования заказчика к программному обеспечению, анализирует возможности достижения соответствия программного продукта заявленным требованиям.  ПК-2.2. Разрабатывает технические спецификации на		

		программные компоненты и их взаимодействие.		
--	--	---	--	--

## 5.2 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по практике

Индивидуальные задания на весь период производственной практики предлагаются каждому студенту его руководителем от предприятия и согласуются с руководителем практики от университета.

Тематика индивидуальных заданий определяется характером производственной практики и может быть связана с тематикой выпускной квалификационной (бакалаврской) работы. Индивидуальные задания должны включать в себя как вопросы разработки математического и программного обеспечения информационных систем, так и вопросы формального описания информационных процессов, информационных поисковых систем и автоматизированных банков информации, современных компьютерных технологий.

Примерные темы индивидуальных заданий:

- Разработка программы на языке программирования отдельного модуля или небольшой задачи информационной системы.
- Изучение структуры, области применимости и правил эксплуатации информационно-поисковых систем.
- Исследование применения конкретного пакета прикладных программ.
- Изучение существующей базы данных информационной системы и предложения по ее развитию.
- Изучение внедрения новых информационных технологий, моделей базовых информационных процессов.

Оценка процесса формирования компетенций происходит: в процессе консультаций и собеседований в период прохождения практики; посредством оценки качества подготовки отчета и презентации результатов прохождения производственной практики.

### Индивидуальный опрос

- Инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.
- Определение проблематики и объема работы.

### Отчет по практике

Отчет должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики с приложением соответствующих графиков, схем, чертежей и т.д. Отчет оформляется с соблюдением определенных требований.

При оценке итогов работы студента на практике учитывается отзыв (характеристика) руководителя практики от предприятия. В отзыве руководителя практики от предприятия должно содержаться:

- сроки начала и окончания практики;
- название подразделения предприятия, где работал студент;
- в каком качестве работал студент (инженер-программист, постановщик задач, техник и т.д.);
- краткое описание работы, выполненной студентом;
- личностная характеристика студента-практиканта;
- оценка, которую заслуживает студент.

Отзыв должен быть подписан руководителем практики от предприятия и заверен печатью с названием предприятия.

## Структура отчета по производственной практике

### *Введение*

Обосновывается актуальность, формулируются цели и задачи практики

### *Раздел I. Название раздела*

Проводится анализ деятельности подразделения предприятия по решению задач автоматизации, выявляются проблемы, выполняется постановка задачи.

### *Раздел II. Название раздела*

Описываются математические методы, инструментальные средства и технологии решения задачи, алгоритмы и программное обеспечение.

### *Список литературы*

### *Приложение*

## 5.3 Система оценивания

*Системы оценивания, применяемая при проведении текущего контроля (балльная).*

<b>Встреча</b>	<b>Предмет контроля</b>	<b>Контроль обязателен для всех</b>	<b>Максимальный балл</b>
Индивидуальный опрос студента и анализ качества работы по практике	Работа на учебной встрече	Да	25
Практика	Работа на учебной встрече	Да	40
Анализ документации по итогам практики	Работа на учебной встрече	Да	10
Защита отчета по практике	Работа на учебной встрече	Да	25

Шкала перевода модульно-рейтинговой (100-балльной) системы в традиционную (4-балльную) систем оценок.

61 – 75 баллов – «удовлетворительно»;

76 – 90 баллов – «хорошо»;

91 – 100 баллов – «отлично».

По результатам защиты отчета комиссия выставляет итоговую оценку по традиционной системе (4-балльной) систем оценок.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, направляется на повторную практику.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 6.1. Основная литература:

1. Лауферман О.В., Лыгина Н.И. Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа. Учебное пособие Издательство: Новосибирский государственный технический университет, 2019. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/99215.html> (дата обращения 25.05.2020)

### 6.2. Дополнительная литература:

1. Меллер Н.В., Некрасова И.Ю. Информационные и компьютерные технологии в управлении проектом. Учебное пособие. Издательство: Тюменский индустриальный

университет, 2019, Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/101443.html> (дата обращения 25.05.2020)

### 6.3. Интернет-ресурсы:

1. <http://biblioclub.ru> – Университетская библиотека ONLINE
2. <http://e.lanbook.com> – Издательство «ЛАНЬ»
3. <http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «znanium.com»
4. <http://virtuallib.intuit.ru> – Виртуальная библиотека «ИНТУИТ»
5. <https://icdlib.nspu.ru/> - МЭБ – межвузовская электронная библиотека
6. <http://diss.rsl.ru/> - Библиотека диссертаций РГБ
7. <http://cyberleninka.ru/> - Научная библиотека открытого доступа КиберЛенинка
8. <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС IPR BOOKS
9. <https://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
10. <https://bmk.utmn.ru/ru/> - Электронные ресурсы ИБЦ ТюмГУ.

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

Лицензионное ПО:

- Microsoft Imagine Academy (ранее Dreamspark): MS Visual Studio, MS SQL Server, ОС семейства MS Windows, MS Visio, MS Project;
- Microsoft Office 365;
- платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:

- Программная платформа Moodle <https://docs.moodle.org/dev/License>
- СУБД MySQL <https://github.com/mysql/mysql-server/blob/8.0/LICENSE>
- Реализация языка программирования Python  
CPython <https://docs.python.org/3/license.html>
- Среда разработки Spyder <https://github.com/spyder-ide/spyder/blob/master/LICENSE.txt>
- Дистрибутив Python Anaconda <https://www.anaconda.com/eula-anaconda-individual-edition>
- Java Development Kit <https://openjdk.java.net/legal/gplv2+ce.html>
- Среда разработки IntelliJ IDEA Community Edition <https://github.com/JetBrains/intellij-community/blob/master/LICENSE.txt>
- Среда разработки Code::Blocks <http://www.codeblocks.org/license>
- Текстовый редактор Notepad++ <https://github.com/notepad-plus-plus/notepad-plus-plus/blob/v7.9.2/LICENSE>
- Система описания бизнес-процессов Business Studio  
[https://www.businessstudio.ru/promo/for\\_institutes/conditions/](https://www.businessstudio.ru/promo/for_institutes/conditions/)
- Файловый менеджер FAR Manager <https://farmanager.com/license.php?l=ru>
- Система автоматизированного проектирования T-FlexCAD  
<https://www.tflexcad.ru/download/t-flex-cad-free/license.php>
- Локальный веб-сервер Denwer  
<https://github.com/liberborn/denwer#%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BB%D1%8C%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9-%D0%BD%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80-web->

#### **8. Материально-техническая база для проведения практики**

- Во время прохождения практики студент может использовать современную аппаратуру и средства обработки данных, компьютеры, вычислительные комплексы, разрабатываемые программы, которые находятся в соответствующей производственной организации.
- Практика проходит на рабочих местах действующих специалистов, оборудованных компьютерной техникой. Рабочие места в организациях разных типов отвечают технике безопасности, отражают специфику деятельности в рамках организации определенного типа.
- Во время текущего и промежуточного контроля используется аудитория, оборудованная проектором и проекционным экраном, либо интерактивной доской для демонстрации отчетных материалов по практике.

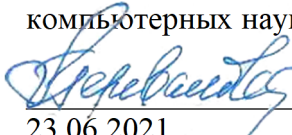
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

и.о. заместителя директора

Института математики и

компьютерных наук

 М.Н. Перевалова

23.06.2021

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА**

Рабочая программа практики

для обучающихся по направлению подготовки

02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных

Форма обучения очная



Ступников А.А. Технологическая (проектно-технологическая) практика. Рабочая программа практики для обучающихся 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», профиль: Технологии программирования и анализа больших данных, форма обучения очная, Тюмень, 2021.

Программа практики опубликована на сайте ТюмГУ:  
<https://www.utmn.ru/sveden/education/#>

© Тюменский государственный университет, 2021.

© Ступников А.А., 2021.

## **1. Пояснительная записка**

Вид практики – учебная. Технологическая (проектно-технологическая) практика направлена на закрепление и углубление теоретических знаний в практической деятельности студентов в условиях, приближенных к их будущей профессиональной деятельности.

Технологическая (проектно-технологическая) практика обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует формированию у студента практического опыта разработки программных продуктов прикладного назначения в рамках небольшой студенческой проектной группы.

Учебная практика проводится в рамках выполнения проектов, включающих в себя стандартные этапы работы над проектом начиная от выявления проблем в предметной области и формулирования идеи их решения, завершая тестированием полученного программного продукта и его публичной презентацией.

В результате изучения дисциплины студент приобретет навыки работы в коллективе разработчиков ПО, умение самостоятельно делать постановку задачи, находить и применять новые технологии разработки ПО, представлять результаты своего труда в виде выступления с защитой программного продукта.

### **Цели практики:**

Целями практики являются:

1. Закрепление и углубление знаний, полученных в процессе теоретического обучения и накопление новых знаний в области информационных технологий, т.е. фактов, представлений и понятий о будущей профессиональной деятельности.
2. Приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности по основным ее видам (научно-исследовательской, проектно-конструкторской, эксплуатационно-управленческой)
3. Приобретение практических навыков, профессиональных умений и компетенций в учебных лабораториях вуза и т.п. закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, необходимых для успешного внедрения полученных знаний, а также получение опыта самостоятельной профессиональной деятельности на выбранном месте прохождения практики.

### **Задачи практики:**

Задачами практики являются:

- систематизация и углубление теоретических знаний и практических навыков в области применения средств математического обеспечения информационных систем;
- приобретение практического опыта в решении задач, связанных со способами администрирования информационных систем и сетей (включая глобальные).
- приобретение практических навыков разработки программного обеспечения средств вычислительной техники (ВТ) и автоматизированных систем (АС);
- освоение методологии организации и проведения научно-исследовательской работы в научно-исследовательских лабораториях вуза, организаций и предприятий;
- освоение современных методов исследования, в том числе инструментальных;
- закрепление знаний по алгоритмическим языкам и программированию путем создания конкретных реальных программ;
- формирование умения подготовки материалов (отслеживать информационные поводы и планировать свою деятельность; получать информацию для подготовки материала; обрабатывать и проверять полученную информацию для материала);
- овладение методикой решения задач, связанных с использованием средств ВТ, сбор материалов для отчета по практике.

### 1.1. Место практики в структуре образовательной программы

Практика в полном объеме реализуется в форме практической подготовки. Практика входит в раздел Б2. Практики учебного плана по направлению «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», профиль: Технологии программирования и анализа больших данных. Для прохождения практики нужны знания, полученные при освоении дисциплин учебного плана в течение 3-х семестров.

Знания и умения, практические навыки, приобретенные студентами в результате прохождения учебной практики, будут использоваться при изучении дисциплин, характер практических работ которых предполагает разработку программных продуктов. Кроме того, студент может использовать приобретенные компетенции при выполнении курсовых и выпускной квалификационной работ.

### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование части компетенции	Планируемые результаты обучения: (знаниевые/функциональные)
ОПК-3. Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	---	Знает: современное состояние и основные тенденции развития технологий программирования. Умеет: выявлять и анализировать проблемы технологий программирования, определять их актуальность и значимость для теории и практической деятельности; определять перспективные направления для изучения и использования для решения профессиональных задач.
ОПК-6. Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий	---	Знает: методы реализации программного обеспечения; основные требования к программному обеспечению. Умеет: анализировать и оценивать проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения
ПК-2 готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	---	Знает: возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств. Умеет: применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.

### 2. Структура и трудоемкость практики

Семестр 4. Форма проведения практики - дискретная. Способ проведения практики – стационарная. Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа, продолжительность – 17 недель.

### 3. Содержание практики

N п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая контактную и самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в академических часах)	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап	Организационные вопросы формирования проектной команды, установочная лекция, выбор темы практики, распределение ролей в команде.	6	Проверка отчётов команд.
2.	Постановка задачи практики	Формируется точная формулировка решения задачи на компьютере с описанием входной и выходной информации. Создание проектного задания, включающего: - название задачи - цель и назначение задачи - основные требования к пользовательскому интерфейсу - описание входных данных - описание выходных данных - описание основных сеансов работы программного комплекса. Уточнение задания на практику	6	Выступление команд с презентацией темы проекта
3.	Выбор метода решения	Выбор, построение, описание математическая или логическая модель исследуемого процесса или явления. Если программируемая задача носит вычислительный характер, то приводится вывод всех используемых формул с подробными комментариями. Если же задача не вычислительная, то приводится текстовое описание.	16	Выступление команд с презентацией темы проекта
4.	Разработка алгоритма решения задачи	Формируется общая структура программного комплекса. Формулируются требования по реализуемым функциям. Разрабатывается алгоритм, реализующий эти функции. Определяется схема взаимодействия программных модулей.	16	Выступление команд с презентацией темы проекта
5.	Разработка программного продукта	Перевод алгоритмов, разработанных для каждого программного модуля, в программы на конкретном языке программирования. Выполнение трансляция, компиляции и отладки программы.	76	Индивидуальный опрос, собеседование

6.	Тестирование программы, подготовка отчёта	Выполняется пробная эксплуатация разработанного программного обеспечения. Для тестирования подбираются такие исходные данные, для которых результат выполнения программы заранее известен . Оформление отчета по практике.	16	Представление отчета
7.	Защита результатов практики	Выступление студентов с презентациями, представляющими характер практики, его этапы, постановки и достижение целей и задач практики, Демонстрируются полученные результаты работы программы, даётся оценка качеству реализации ПО. Происходит публичное обсуждение результатов.	8	Выступление на конференции
Итого			144	

#### 4. Промежуточная аттестация по практике

Промежуточная аттестация по практике - экзамен проводится в виде защиты отчета по практике. По окончании практики студент вместе с научным руководителем от кафедры обсуждает итоги практики и собранные материалы. При этом формулируется тема работы, руководитель дает отзыв о работе студента, ориентируясь на доклад студента и результаты практики.

Студент готовит отчет по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. Защита отчета по практике происходит перед специальной комиссией кафедры, которая проверяет выполнение задач практики и сформированность заявленных компетенций.

#### 5. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам прохождения практики.

##### 5.1. Критерии оценивания компетенций:

№ п/п	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1	ОПК-3. Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	ОПК-3.2. Выявляет и анализирует проблемы технологий программирования, определять их актуальность и значимость для теории и практической деятельности; анализирует тенденции развития технологий программирования, определяет перспективные направления для изучения и	Индивидуальный опрос	Компетенция сформирована при правильности и полноте ответов на теоретические вопросы, при глубине понимания вопроса и правильности выполнения предложенных заданий.

	информационной безопасности	использования для решения профессиональных задач.		Шкала критериев согласно требованиям п.4.29 «Положения о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГАОУ ВО ТюмГУ»
2	ОПК-6. Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.1. Использует знания о методах проектирования и разработки программного обеспечения для составления методической документации.	Отчет по практике	
3	ПК-2 готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	ПК-2.1. Выявляет требования заказчика к программному обеспечению, анализирует возможности достижения соответствия программного продукта заявленным требованиям. ПК-2.2. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие.		

## 5.2 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по практике

Отдельные задания на весь период практики предлагаются каждой команде студентов или формулируются во время установочного занятия «за круглым столом» в ходе обсуждения проблем в предметных областях и идей их решения.

Тематика заданий определяется характером учебной практики и может быть связана с тематикой выпускных квалификационных работ бакалавров. Содержание заданий должно включать в себя как вопросы разработки математического и программного обеспечения информационных систем, так и вопросы формального описания информационных процессов, информационных поисковых систем и автоматизированных банков информации, современных компьютерных технологий.

Примерные темы индивидуальных заданий:

- Разработка программы на языке программирования отдельного модуля или небольшой задачи информационной системы.
- Разработка мобильного приложения, организующего информационный и коммуникативный функционал.
- Разработка WEB приложения, предоставляющего некоторый сервис многим пользователям.
- Изучение структуры, области применимости и правил эксплуатации информационно-поисковых систем.
- Изучение внедрения новых информационных технологий, моделей базовых информационных процессов.

Оценка процесса формирования компетенций происходит: в процессе консультаций и собеседований в период прохождения практики; посредством оценки качества подготовки отчета и презентации результатов прохождения практики.

### Индивидуальный опрос

- Инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.
- Определение проблематики и объема работы.

### Отчет по практике

Отчет должен содержать сведения о конкретно выполненной командой студентов работе в период практики с приложением соответствующих графиков, схем, чертежей и т.д. Отчет оформляется с соблюдением определенных требований.

При оценке итогов работы студентов на практике рассматривается отзыв (характеристика) руководителя практики. В отзыве руководителя практики должно содержаться:

- сроки начала и окончания практики;
- распределение ролей в команде студентов, в каком качестве работал каждый участник команды;
- краткое описание работы, выполненной каждым студентом;
- личностная характеристика отдельных студентов-практикантов;
- оценка, которую заслуживает отдельный студент – член команды.

### Структура отчета по учебной практике

#### *Введение*

Обосновывается актуальность, формулируются цели и задачи практики

#### *Раздел I. Название раздела*

Проводится анализ предметной области, выявляются проблемы, выполняется постановка задачи, приводится описание существующих моделей решения поставленных задач, обосновывается выбор технологических подходов.

#### *Раздел II. Название раздела*

Описываются математические методы, инструментальные средства и технологии решения задачи, алгоритмы и программное обеспечение.

#### *Раздел III. Название раздела*

Рассматриваются результаты тестирования разработанного программного продукта и опыт его внедрения.

#### *Заключение*

#### *Список литературы*

#### *Приложение*

### 5.3 Система оценивания

*Системы оценивания, применяемая при проведении текущего контроля (балльная).*

<b>Встреча</b>	<b>Предмет контроля</b>	<b>Контроль обязателен для всех</b>	<b>Максимальный балл</b>
Индивидуальный опрос студента и анализ качества работы по практике	Работа на учебной встрече	Да	25
Практика	Работа на учебной встрече	Да	40
Анализ документации по итогам практики	Работа на учебной встрече	Да	10

Защита отчета практике	Работа на учебной встрече	Да	25
------------------------	---------------------------	----	----

Шкала перевода модульно-рейтинговой (100-балльной) системы в традиционную (4-балльную) систем оценок.

61 – 75 баллов – «удовлетворительно»;

76 – 90 баллов – «хорошо»;

91 – 100 баллов – «отлично».

По результатам защиты отчета комиссия выставляет итоговую оценку по традиционной системе (4-балльной) систем оценок.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, направляется на повторную практику.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **6.1. Основная литература:**

1. Лауферман О.В., Лыгина Н.И. Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа. Учебное пособие Издательство: Новосибирский государственный технический университет, 2019. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/99215.html> (дата обращения 25.05.2020)

### **6.2. Дополнительная литература:**

1. Меллер Н.В., Некрасова И.Ю. Информационные и компьютерные технологии в управлении проектом. Учебное пособие. Издательство: Тюменский индустриальный университет, 2019, Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/101443.html> (дата обращения 25.05.2020)

### **6.3. Интернет-ресурсы:**

1. <http://biblioclub.ru> – Университетская библиотека ONLINE
2. <http://e.lanbook.com> – Издательство «ЛАНЬ»
3. <http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «znanium.com»
4. <http://virtuallib.intuit.ru> – Виртуальная библиотека «ИНТУИТ»
5. <https://icdlib.nspu.ru/> - МЭБ – межвузовская электронная библиотека
6. <http://diss.rsl.ru/> - Библиотека диссертаций РГБ
7. <http://cyberleninka.ru/> - Научная библиотека открытого доступа КиберЛенинка
8. <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС IPR BOOKS
9. <https://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
10. <https://bmk.utmn.ru/ru/> - Электронные ресурсы ИБЦ ТюмГУ.



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

Лицензионное ПО:

- Microsoft Imagine Academy (ранее Dreamspark): MS Visual Studio, MS SQL Server, ОС семейства MS Windows, MS Visio, MS Project;
- Microsoft Office 365;
- платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:

- Программная платформа Moodle <https://docs.moodle.org/dev/License>
- СУБД MySQL <https://github.com/mysql/mysql-server/blob/8.0/LICENSE>
- Реализация языка программирования Python CPython <https://docs.python.org/3/license.html>
- Среда разработки Spyder <https://github.com/spyder-ide/spyder/blob/master/LICENSE.txt>
- Дистрибутив Python Anaconda <https://www.anaconda.com/eula-anaconda-individual-edition>
- Java Development Kit <https://openjdk.java.net/legal/gplv2+ce.html>
- Среда разработки IntelliJ IDEA Community Edition <https://github.com/JetBrains/intellij-community/blob/master/LICENSE.txt>
- Среда разработки Code::Blocks <http://www.codeblocks.org/license>
- Текстовый редактор Notepad++ <https://github.com/notepad-plus-plus/notepad-plus-plus/blob/v7.9.2/LICENSE>
- Система описания бизнес-процессов Business Studio [https://www.businessstudio.ru/promo/for\\_institutes/conditions/](https://www.businessstudio.ru/promo/for_institutes/conditions/)
- Файловый менеджер FAR Manager <https://farmanager.com/license.php?l=ru>
- Система автоматизированного проектирования T-FlexCAD <https://www.tflexcad.ru/download/t-flex-cad-free/license.php>
- Локальный веб-сервер Denwer <https://github.com/liberborn/denwer#%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BB%D1%8C%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9-%D0%BD%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80-web-%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA%D0%B0>

## 8. Материально-техническая база для проведения практики

- Во время прохождения практики студенты могут использовать современную аппаратуру и средства обработки данных, компьютеры, вычислительные комплексы, разрабатывающие программы, которые находятся в учебных и исследовательских лабораториях ТюмГУ.
- Во время текущего и промежуточного контроля используется аудитория, оборудованная проектором и проекционным экраном, либо интерактивной доской для демонстрации отчетных материалов по практике.