

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова»

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид	Производственная практика
Тип	Технологическая (проектно-технологическая) практика
Содержательная характеристика (наименование)	Учебным планом не предусмотрена

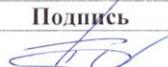
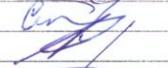
Код и наименование направления подготовки (специальности):

09.04.04 Программная инженерия

Направленность (профиль, специализация):

Разработка программно-информационных систем

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработал	Профессор	Е.А. Перепелкин	
Согласовал	Заведующий кафедрой	С.А. Кантор	
	Декан ФИТ	А.С. Авдеев	
	Руководитель ОПОП ВО	Е.А. Перепелкин	
	И.о. начальника ОПиТ	И.Г. Таран	
	Начальник УМУ	Н.П. Щербаков	

г. Барнаул

1 ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

Производственная (технологическая (проектно-технологическая)), практика является обязательным разделом ОПОП магистратуры и ориентирована на профессионально-практическую подготовку студентов. Она направлена на закрепление и углубление теоретической подготовки студентов, приобретение ими практических навыков в производственной деятельности, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Целями практики являются:

- закрепление у студентов способностей и навыков по разработке и сопровождению программного обеспечения для систем различного назначения;
- приобретение навыков по разработке методов исследования объектов профессиональной деятельности на основе общих тенденций развития программной инженерии, самостоятельного решения задач и выполнения работ по выбранному профилю подготовки и документальному оформлению достигнутых результатов;
- углубление теоретической подготовки в области связанной с профессиональной деятельностью;
- предварительный подбор материала для выпускной квалификационной работы;
- закрепление у студентов общепрофессиональных компетенций, создание предпосылок самосовершенствования и профессионального роста личности.

2 ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Задачами практики являются:

- проектирование распределенных информационных систем и протоколов их взаимодействия;
- проектирование систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем;
- проектирование системного программного обеспечения: компиляторов, сетевых служб, операционных систем;
- проектирование вспомогательных языков программирования и представления данных;
- программная реализация информационно-вычислительных систем, в том числе распределенных;
- программная реализация систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем;
- разработка программного обеспечения для анализа и распознавания информации, систем цифровой обработки сигналов и изображений;
- разработка трансляторов и интерпретаторов языков программирования;
- разработка служб сетевых протоколов;
- участие в разработке операционных систем;
- организация промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения.

Конкретный набор задач, решаемых студентом в ходе практики, определяется поставленной перед ним производственной или исследовательской проблемой, над которой студент работает самостоятельно или в составе коллектива разработчиков.

3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика относится к обязательной части Блока 2 учебного плана. Для выполнения практики необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате изучения дисциплин Блока 1: «Сервис-ориентированные технологии разработки программных систем», «Распределенные системы обработки информации», «Программирование параллельных процессов», «Протоколы вычислительных сетей», «Системы искусственного интеллекта».

Практика связана с разработкой программных комплексов, в связи с этим студент должен знать технологии их разработки на базе современных информационно-коммуникационных технологий, должен уметь осуществлять подбор и применение инструментальных средств реализации проекта. В ходе практики знания, умения и навыки, полученные при изучении вышеперечисленных дисциплин, закрепляются и совершенствуются. Кроме того за время практики студент может освоить новые программные и технические продукты в сфере информационно-коммуникационных технологий.

Производственной, практике предшествует учебная практика. Сама же производственная практика предваряет выполнение научно-исследовательской работы, преддипломной практики, подготовку и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР) по профилю «Разработка программно-информационных систем». В связи с этим, желательно, чтобы задание по производственной практике, с одной стороны, было связано с результатами учебной практики, а, с другой стороны, определяло тематику будущей ВКР.

4 ВИД, ТИП, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид и тип практики: производственная, технологическая (проектно-технологическая).

Форма проведения практики: дискретно по видам практик.

Способы проведения практики: стационарная и выездная.

Способ проведения практики зависит от места прохождения практики. Если практика проводится в структурных подразделениях вуза, и не связана непосредственно с деятельностью конкретного предприятия или организации, расположенных за пределами города-местоположения вуза, то способ проведения практики является стационарным. Если тематика работы связана с деятельностью организаций и предприятий, подавших заявку на прохождение практики на предприятии и расположенных в населенном пункте, отличном от местоположения вуза, то способ проведения практики является выездным.

5 МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

При использовании стационарного способа проведения практика проводится в научных и учебных аудиториях выпускающей кафедры или подразделений АлтГТУ. При прохождении практики в лабораториях АлтГТУ студенты имеют свободный доступ к его образовательным ресурсам, сети Интернет, ресурсам справочно-правовых систем, также, по согласованию с материально ответственными лицами – к научному оборудованию кафедры.

При выездном способе проведения практики она проводится в профильных подразделениях предприятий, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП ВО и ресурсы которых обеспечивают достижение цели практики, решение ее задач и достижение планируемых результатов обучения.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

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

В результате прохождения практики обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками, соответствующими следующим общепрофессиональным компетенциям (по ФГОС ВО 3++):

ОПК-2 - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-5 - Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

ОПК-6 - Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;

ОПК-7 - Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

7 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 10 зачетных единиц, 360 часов.

В соответствии с учебным планом подготовки магистров производственная практика проводится на втором курсе (4-й семестр). Продолжительность практики составляет 6 4/6 недель.

8 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Практика предусматривает участие обучающихся в разработке программно-информационных систем различного назначения. При прохождении практики требуется осуществлять поиск и критический анализ информации, систематизировать ее с целью изучения особенностей разрабатываемой системы. В процессе выполнения индивидуального задания обучающийся должен планировать работу, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития при решении поставленных стандартных задач профессиональной деятельности.

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике и их трудоемкость в часах	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
Подготовительный этап	Прохождение вводного инструктажа. Прохождение инструктажа по технике безопасности. Получение индивидуального задания. Анализ индивидуального задания и его уточнение - 2 часа.	Фиксация
Этап получения профессиональных умений и навыков, опыта профессиональной деятельности	Ознакомление с организацией труда на предприятии – месте прохождения практики. Ознакомление с технологиями, применяемыми на предприятии, корпоративными стандартами.	Представление руководителю практики результатов работы, участие в групповых семинарах

	<p>Ознакомление с местом решаемой на практике задачи в структуре системы, разрабатываемой на предприятии, технической документацией.</p> <p>Исследование и анализ сформулированной задачи, обзор литературных источников, обоснование актуальности задачи.</p> <p>Написание требований к программной системе, согласование их с представителем заказчика или руководителем практики.</p> <p>Проектирование состава и структуры программной системы для решения поставленной задачи.</p> <p>Программная реализация проекта</p> <p>Тестирование созданного программного обеспечения.</p> <p>Опытная эксплуатация созданного программного обеспечения.</p> <p>Написание технической документации</p> <p>Передача созданного программного продукта заказчику – 351 час.</p>	
Промежуточная аттестация по практике	Обобщение полученного опыта работы, подготовка, оформление и защита отчета о практике - 7 часов.	Зачет с оценкой

9 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При проведении практики используются информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы предприятия, где обучающийся проходит практику.

При прохождении практики в АлтГТУ обучающемуся предоставляется доступ в сеть Интернет, доступ к электронным библиотекам, информационно-справочным системам, программному обеспечению, необходимому для решения задач практики.

10 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

Оценка по практике выставляется на основе результатов защиты студентами отчетов о практике. При сдаче отчетов о практике используется фонд оценочных материалов, содержащийся в программе практики. К промежуточной аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие программу практики и представившие отчет о практике в соответствии с требованиями Положения о практике и программы практики.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике приведен в приложении к программе практики. Сдача отчета о практике осуществляется на последней неделе практики. Допускается сдача отчета о практике в более поздние сроки, но не позднее последнего дня семестра, в котором заканчивается практика. Контрольные вопросы при защите практики индивидуальны и

определяются темой практики. Преимущественно они касаются приведенного в отчете конкретного результата деятельности обучаемого.

Формой промежуточной аттестации по практике является зачёт с оценкой. Студентам, успешно сдавшим отчёт о практике, в ведомости и в зачётные книжки выставляется отметка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а также рейтинг в диапазоне 25 - 100 баллов, выставленный с учётом мнения руководителя практики, полноты и качества отчёта, результатов сдачи отчёта.

Отчет о практике должен содержать:

- титульный лист, оформленный согласно приложению А;
- индивидуальное задание, оформленное согласно приложению Б;
- введение;
- постановку задачи;
- описание алгоритмов решения задачи;
- описание разработанного программного обеспечения;
- результаты тестирования программного обеспечения;
- заключение;
- список использованных источников информации;
- приложения с руководством пользователя и кодом программного обеспечения.

Общий объем отчета должен составлять 20-40 страниц печатного текста. Текст отчета оформляется в виде принтерных распечаток на сброшюрованных листах формата А4 (210x297мм). Текст отчета о практике оформляется согласно СТО АлтГТУ 12570 «Общие требования к текстовым, графическим и программным документам».

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

а) основная литература:

1. Липаев, В. В. Программная инженерия сложных заказных программных продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Липаев. — Электрон. текстовые данные. — М. : МАКС Пресс, 2014. — 309 с. — 978-5-317-04750-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27297.htm>
2. Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс] : курс лекций / А. И. Долженко. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 300 с. — 978-5-4486-0525-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79723.html>

б) дополнительная литература:

1. Круз, Р.Л. Структуры данных и проектирование программ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Л. Круз ; пер. с англ. К.Г. Финогенова. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 768 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94149>. — Загл. с экрана.
2. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс] / Б. Мейер. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 285 с. — 978-5-4486-0513-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79706.html>

в) ресурсы сети Интернет

1. Стандартизация и сертификация программного обеспечения
<https://www.intuit.ru/studies/courses/506/362/info>
2. Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных <https://reestr.minsvyaz.ru/reestr/>

12 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Для проведения практики используются компьютерные классы и лаборатории Управления информационно-телекоммуникационной поддержки АлтГТУ, а также учебно-лабораторная и производственная база предприятий-баз практики. Университет предоставляет для практики компьютеры с установленными средами разработки программного обеспечения и доступом в интернет.

13 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения промежуточной аттестации студентов по практике обеспечивает контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для практики. Оценивается умение: анализировать задание, осуществлять межличностное взаимодействие; планировать и контролировать свое время; искать необходимую информацию; анализировать технические документы; выбирать и использовать методы и средства решения задачи.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике приведен в приложении к настоящей программе практики «Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике».

Ниже приведен перечень типовых вопросов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике:

1. Какую информацию Вы собрали и проанализировали за период практики? ОПК-6
2. Какие инструменты поиска информации в глобальных сетях Вы знаете? ОПК-7
3. Какие готовые решения Вы изучили за период практики? В чем их достоинства и недостатки? ОПК-6
4. Какие сайты профессиональной направленности Вы периодически посещаете для саморазвития? ОПК-7
5. Какие способы решения задачи профессиональной деятельности, поставленной Вам на период практики, известны? ОПК-6
6. Дайте краткую характеристику изученных технологий разработки программного обеспечения. ОПК-5
7. Какие направления разработки программного обеспечения Вы считаете перспективными? ОПК-2
8. Какие этапы жизненного цикла программ Вы знаете и какие использовали на практике? ОПК-5
9. Какую среду программирования Вы использовали при решении задачи практики? ОПК-5
10. Какое новое программное обеспечение Вы изучили? ОПК-2
11. Поясните возможности освоенного вами программного обеспечения. ОПК-5
12. Какие направления разработки программного обеспечения Вы выбрали для дальнейшей работы? ОПК-5

Приложение А
Форма титульного листа отчета о практике

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова»

Факультет информационных технологий
(наименование факультета)

Кафедра прикладной математики
(наименование кафедры)

Отчет защищен с оценкой _____

(подпись руководителя от вуза) _____ (инициалы, фамилия).

« ____ » _____ 20 ____ г.

ОТЧЕТ

по производственной (технологической (проектно-технологической)) практике
(вид и тип практики)

_____ (тема задания)

в (на) _____
(наименование профильной организации)

Студент гр.8ПИ-91 _____ П.С. Иванов
(индекс группы) (подпись) (И. О. Ф.)

Руководитель от профильной организации _____ _____
(должность, подпись) (И. О. Ф.)

Руководитель от университета _____ _____
(должность, подпись) (И. О. Ф.)

20 ____

Приложение Б
Пример заполнения индивидуального задания

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет
им. И. И. Ползунова»

Кафедра прикладной математики

Индивидуальное задание

на производственную (технологическую (проектно-технологическую)) практику
студенту 2 курса Иванову П.С. группы 8ПИ-91

Профильная организация: _____

Сроки практики: _____ 202_ г. - _____ 202_ г.

Тема: _____

Рабочий график (план) проведения практики:

№ п/п	Содержание раздела (этапа) практики	Сроки выполнения	Планируемые результаты практики
1.	Прохождение вводного инструктажа; прохождение инструктажа по технике безопасности; получение индивидуального задания.	1 неделя	Формирование компетенций: ОПК-2 - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; ОПК-5 - Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; ОПК-6 - Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; ОПК-7 - Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;
2.	Исследование и анализ сформулированной задачи; обзор литературных источников; обоснование актуальности задачи.	2 неделя	
3	Написание требований к программной системе, согласование их с представителем заказчика или руководителем практики; проектирование состава и структуры программной системы для решения поставленной задачи.	3 неделя	
4	Программная реализация проекта; тестирование созданного программного обеспечения; написание технической документации.	4-6 недели	
5	Подготовка, оформление и защита отчета о практике.	7 неделя	

Руководитель практики от университета _____ Фамилия И.О., должность
(подпись)

Руководитель практики от
профильной организации _____ Фамилия И.О., должность
(подпись)

Задание принял к исполнению _____ Иванов П.С.
(подпись)

Инструктаж по ОТ, ТБ, ПБ, ПВТР

Инструктаж обучающегося по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка проведен ____ _____ 20__ г.

Руководитель практики от
профильной организации _____ Фамилия И.О., должность
(подпись)
МП