

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого"
(ФГБОУ ВО "ТГПУ им. Л.Н. Толстого")

Учебная практика (проектно-технологическая)

программа практики

ОПОП	Направление 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии направленность (профиль) Большие данные и распределенная цифровая платформа
Квалификация	Бакалавр
Год начала подготовки	2023
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	6 з.е.
Форма промежуточной аттестации на курсах	зачет 5
Вид практики	Учебная
Тип практики	
Форма проведения	дискретно
Способ проведения	нет

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	5(3.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	2	2	2	2
Итого ауд.	2	2	2	2
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	196	196	196	196
Часы на контроль	4	4	4	4
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	216	216	216	216

Программу составил(и):

доцент, Блеканов Иван Станиславович; ст. преподаватель, Коротков Павел Алексеевич ; доцент, Крылатов Александр Юрьевич; ассистент, Широколобова Анастасия Павловна; Постнов Кирилл Васильевич; Горбунов Владислав Игоревич; профессор, Дегтярев Александр Борисович

Программа практики

Учебная практика (проектно-технологическая)

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 808)

составлена на основании учебного плана:

Направление 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
направленность (профиль) Большие данные и распределенная цифровая платформа

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Учебная практика имеет своей целью закрепление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения в Университете на основе опыта проектной работы в команде, над задачами, возникающими у организаций-партнеров СПбГУ, в условиях, приближенных к условиям работы на действующем предприятии.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б2.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
1.	Для успешного прохождения учебной практики студент должен иметь предварительную подготовку в объеме пройденных обязательных дисциплин, а также дисциплин по выбору, соответствующем минимум III курса бакалавриата.	
2.	К началу прохождения практики студент должен обладать всеми обязательными компетенциями бакалавра (ОБК), в частности, знать:	
3.	<ul style="list-style-type: none"> • методику исследовательской работы и основы библиографии; 	
4.	<ul style="list-style-type: none"> • возможности использования библиотечных информационных систем и поисковых систем сети Интернет для сбора необходимой информации; 	
5.	<ul style="list-style-type: none"> • способы применения информационных технологий при анализе и обработке, систематизации полученного материала и оформлении результатов работы. 	
6.	Алгоритмы и структуры данных	
7.	Вариационное исчисление и методы оптимизации	
8.	Дифференциальные уравнения	
9.	Математический анализ: элементы функционального анализа	
10.	Основы делового общения (онлайн-курс)	
11.	Теория вероятности и математическая статистика	
12.	Технологии искусственного интеллекта	
13.	Численные методы	
14.	Математический анализ: функции многих переменных и ряды Фурье	
15.	Основы распределенных вычислений	
16.	Системное программирование в Linux	
17.	Современные методы программирования	
18.	Теория функций комплексной переменной	
19.	Функциональное программирование	
20.	Адаптация и обучение в Университете (ЭО)	
21.	Алгебра	
22.	Геометрия	
23.	Дискретная математика	
24.	Математический анализ II	
25.	Основы алгоритмов	
26.	Архитектура вычислительных систем	
27.	Математический анализ I	
28.	Программирование в Linux	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:	
1.	Введение в науку о данных (онлайн-курс)	
2.	Верификация, аттестация и качество программного обеспечения	
3.	Вычисления общего назначения на видеокарте	
4.	Криптография и блокчейн	
5.	Машинное обучение	
6.	Методы и средства научной визуализации	
7.	Методы оптимизации и исследование операций	
8.	Основы бизнеса (онлайн-курс)	
9.	Учебная практика (научно-исследовательская работа)	
10.	Информационный поиск	
11.	Нейросетевые технологии	
12.	Основы организации бизнеса	
13.	Основы противодействия коррупции и экстремизму (онлайн-курс)	

14.	Психология и педагогика
15.	Философия (онлайн-курс)
16.	Вариационные задачи обработки изображений
17.	Основы менеджмента
18.	Основы научной коммуникации
19.	Право интеллектуальной собственности в цифровую эпоху (онлайн-курс)
20.	Право информационных технологий и интеллектуальной собственности
21.	Производственная практика (научно-исследовательская работа) (на английском языке)

3. СООТНЕСЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы)

3.1 Компетенции обучающегося и индикаторы их достижения:

ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

ОПК-1.1	Применяет фундаментальные знания в области математических наук теоретические модели и инструменты для решения конкретных проблем бизнеса
ОПК-1.2	Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты проводить анализ бизнес-процессов в организации, особенностей её работы в соответствующих отраслях/сферах
ОПК-1.3	Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности самостоятельно собирать, систематизировать и анализировать информацию по проблематике поставленных организациями-партнерами задач, применяя современные средства, в том числе программные;

ОПК-2: Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности базовыми навыками проведения исследования;
ОПК-2.2	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности навыками делового общения с организациями
ОПК-2.3	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности навыком публичных выступлений

ОПК-3: Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

ОПК-3.1	Составляет формализованные описания решений поставленных задач теоретические модели и инструменты для решения конкретных проблем бизнеса
ОПК-3.2	Разрабатывает алгоритм решения поставленной задачи в соответствии с требованиями технического задания проводить анализ бизнес-процессов в организации, особенностей её работы в соответствующих отраслях/сферах
ОПК-3.3	Создает программный код в соответствии с техническим заданием самостоятельно собирать, систематизировать и анализировать информацию по проблематике поставленных организациями-партнерами задач, применяя современные средства, в том числе программные;
ОПК-3.4	Осуществляет анализ, проверку и отладку исходного программного кода представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения практики, в виде отчетов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, а также в виде публичной презентации основных результатов практики;

ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

ОПК-4.1	Знает принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла базовыми навыками проведения исследования;
ОПК-4.2	Умеет осуществлять управление проектами информационных систем навыками делового общения с организациями

ОПК-4.3	Имеет практический опыт анализа и проектирования информационных систем
	навыком публичных выступлений
ОПК-5: Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	
ОПК-5.1	Способен творчески применять базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий
	теоретические модели и инструменты для решения конкретных проблем бизнеса
ОПК-5.2	Способен использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности
	проводить анализ бизнес-процессов в организации, особенностей её работы в соответствующих отраслях/сферах
ПК-14: Способен участвовать в разработке и реализации проектов, в т.ч. предпринимательских	
ПК-14.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели
	базовыми навыками проведения исследования;
ПК-14.2	Оценивает соответствие способов решения цели проекта
	навыками делового общения с организациями
ПК-14.3	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
	навыком публичных выступлений
ПК-14.4	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля
	проводить анализ бизнес-процессов в организации, особенностей её работы в соответствующих отраслях/сферах; самостоятельно собирать, систематизировать и анализировать информацию по проблематике поставленных организациями-партнерами задач, применяя современные средства, в том числе программные;
ПК-16: Способен понимать сущность и значение информации в развитии общества, использовать основные методы получения и работы с информацией с учетом современных технологий цифровой экономики, искусственного интеллекта и науки о данных, а также информационной безопасности	
ПК-16.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
	теоретические модели и инструменты для решения конкретных проблем бизнеса
ПК-16.2	Определяет информацию, необходимую для решения поставленной задачи
	проводить анализ бизнес-процессов в организации, особенностей её работы в соответствующих отраслях/сферах
ПК-16.3	Получает информацию и сохраняет ее в удобном для работы формате
	самостоятельно собирать, систематизировать и анализировать информацию по проблематике поставленных организациями-партнерами задач, применяя современные средства, в том числе программные;
ПК-16.4	Оценивает достоинства, недостатки и последствия вариантов решения поставленных задач
	представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения практики, в виде отчетов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, а также в виде публичной презентации основных результатов практики;
ПК-16.5	Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения, решения и оценки
	строить деловые бизнес-коммуникации
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
	теоретические модели и инструменты для решения конкретных проблем бизнеса
УК-1.2	Определяет информацию, необходимую для решения поставленной задачи
	проводить анализ бизнес-процессов в организации, особенностей её работы в соответствующих отраслях/сферах
УК-1.3	Осуществляет по различным запросам поиск информации, необходимой для решения поставленной задачи
	самостоятельно собирать, систематизировать и анализировать информацию по проблематике поставленных организациями-партнерами задач, применяя современные средства, в том числе программные;
УК-1.4	Оценивает достоинства, недостатки и последствия вариантов решения поставленных задач
	представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения практики, в виде отчетов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, а также в виде публичной презентации основных результатов практики;
УК-1.5	Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения, решения и оценки
	строить деловые бизнес-коммуникации

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели базовыми навыками проведения исследования;
УК-2.2	Предлагает способы решения поставленных задач навыками делового общения с организациями
УК-2.3	Оценивает соответствие способов решения цели проекта навыком публичных выступлений
УК-2.4	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, проводить анализ бизнес-процессов в организации, особенностей её работы в соответствующих отраслях/сферах; самостоятельно собирать, систематизировать и анализировать информацию по проблематике поставленных организациями-партнерами задач, применяя современные средства, в том числе программные;
УК-2.5	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения практики, в виде отчетов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, а также в виде публичной презентации основных результатов практики; строить деловые бизнес-коммуникации
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
УК-3.1	Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели теоретические модели и инструменты для решения конкретных проблем бизнеса
УК-3.2	При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников проводить анализ бизнес-процессов в организации, особенностей её работы в соответствующих отраслях/сферах
УК-3.3	Строит продуктивное взаимодействие с учетом возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и командной работе самостоятельно собирать, систематизировать и анализировать информацию по проблематике поставленных организациями-партнерами задач, применяя современные средства, в том числе программные;
УК-3.4	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения практики, в виде отчетов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, а также в виде публичной презентации основных результатов практики;
УК-3.5	Соблюдает нормы и установленные правила командной работы строить деловые бизнес-коммуникации
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
УК-6.1	Применяет приемы управления своим временем базовыми навыками проведения исследования;
УК-6.2	Применяет приемы целеполагания и планирования для выстраивания траектории саморазвития навыками делового общения с организациями
УК-6.3	Выстраивает траекторию саморазвития на основе принципов образования навыком публичных выступлений
3.2 Результаты обучения по практике:	
В результате освоения практики обучающийся должен:	
	Знать:
3.1	теоретические модели и инструменты для решения конкретных проблем бизнеса;
	Уметь:
У.1	проводить анализ бизнес-процессов в организации, особенностей её работы в соответствующих отраслях/сферах;
У.2	самостоятельно собирать, систематизировать и анализировать информацию по проблематике поставленных организациями-партнерами задач, применяя современные средства, в том числе программные;
У.3	представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения практики, в виде отчетов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, а также в виде публичной презентации основных результатов практики;
У.4	строить деловые бизнес-коммуникации
	Владеть:

В.1	базовыми навыками проведения исследования;
В.2	навыками делового общения с организациями;
В.3	навыком публичных выступлений

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов		Литература	Содержание
			Всего	Практ. подг.		
	Раздел 1. Учебная практика (проектно-технологическая)					
1.1	Лекция /Лек/	5	2	0	Л1.1Л2.1	
1.2	Семинарские занятия /Сем зан/	5	14	0	Л1.1Л2.1	
1.3	Самостоятельная работа /Ср/	5	196	0	Л1.1Л2.1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

5.1. Формы отчетности по практике

5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Результатом работы студенческой проектной группы являются прототип решения и итоговый отчет по практике. Под прототипом решения понимается работающая модель, опытный образец устройства или программного обеспечения, демонстрирующий выработанное решение задач, поставленных в проекте. Структура и содержание итогового отчета формируются последовательно в ходе групповых консультаций с преподавателем-руководителем практики и представителем организации-партнера. Он отражает все основные этапы проекта, выполняемого для организации-партнера, а также обязательно содержит выводы и рекомендации.

5.3. Процедура применения оценочных средств

Оценка обучающимися содержания и качества учебного процесса по данной дисциплине осуществляется в установленном в СПбГУ порядке.

При защите отчета по практике оцениваются:

1. соответствие отчета содержательным и формальным требованиям, т.е. умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;
2. ответы группы студентов на вопросы по тематике выбранного направления практики (могут быть даны кафедрами по направлению) и индивидуального задания группам, т.е. способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь;
3. владение культурой мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию, постановке цели и выбору путей ее достижения;
4. готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе;
5. отзывы (справки) от организации-партнёра и IT-Клиники с оценками способности проектной группы решать поставленные задачи;
6. оформление финальной презентации, т.е. владение основными методами, способами и средствами получения, хранения и обработки информации с помощью современных информационных технологий;
7. количество и качество собранных и обработанных материалов, т.е. способность работать с информационными ресурсами, в том числе с ресурсами Интернета.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка
Л1.1	Аляев В. А., Каргин Г. В., Бурмистров А. В., Булаев С. А.	Учебная практика: учебно-методическое пособие	, 2013	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258710

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка
Л2.1	Воробьев С. В., Воропаева Т. В., Нечаев Н. Г.	Учебная практика по информатике и информационным технологиям в экономике: организационно-методические указания: Специальность 080502 – Экономика и управление на предприятии машиностроения. Квалификация – экономист-менеджер : учебно-методическое пособие	, 2010	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=27220 7

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронные журналы, доступные по электронной подписке
Э2	Электронные базы данных, доступные по электронной подписке
Э3	Профессиональные стандарты Российского министерства труда для специальностей по направлению "Информационные технологии" Системный аналитик
Э4	Архитектор программного обеспечения
Э5	Программист
Э6	Системный программист
Э7	Разработчик Web и мультимедийных приложений
Э8	Специалист по тестированию в области информационных технологий
Э9	Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов
Э10	Технический писатель
Э11	Системный администратор информационно-коммуникационных систем
Э12	Администратор баз данных
Э13	Специалист по интеграции прикладных решений
Э14	Специалист по защите информации в автоматизированных системах
Э15	Руководитель разработки программного обеспечения
Э16	Руководитель проектов в области информационных технологий

6.3. Информационные технологии

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1.	Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian. Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
2.	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian. Контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
3.	Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian. Лицензия №46138962 от 16.11.2009
4.	Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional. Контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
5.	Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License. Лицензия № 13С8-190514-084943-783-1256 от 15.05.2019
6.	Браузеры Google Chrome, Mozilla, Opera. Свободно распространяемое ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

1.	Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» (http://www.ict.edu.ru)
2.	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (http://fgosvo.ru)
3.	Официальный интернет-портал базы данных правовой информации (http://pravo.gov.ru)
4.	Компьютерная информационно-правовая система «Гарант»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Ауд.	Назначение	Оборудование и технические средства обучения	Вид
4-303	Помещение для самостоятельной работы	аудиоколонки, кондиционер, маркерная доска, столы компьютерные, столы учебные, компьютерная техника с возможностью подключения сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Ср
4-303	Помещение для самостоятельной работы	аудиоколонки, кондиционер, маркерная доска, столы компьютерные, столы учебные, компьютерная техника с возможностью подключения сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Лек

Ауд.	Назначение	Оборудование и технические средства обучения	Вид
2-15	Компьютерный класс	компьютеры, рулонный экран, стол преподавателя, столы компьютерные, переносной проектор	Сем зан
2-15	Компьютерный класс	компьютеры, рулонный экран, стол преподавателя, столы компьютерные, переносной проектор	Зачёт

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

В рамках учебной практики предусмотрены регулярные консультации студенческих проектных (междисциплинарных) групп, которые проводятся преподавателями-руководителями практики, а также представителями организации-партнера. Задания, входящие в проект, составляются совместно группой студентов, преподавателем-руководителем практики и представителем организации-партнера. Краткое содержание проведенных во время прохождения практики работ и даты консультаций с преподавателем-руководителем практики и представителем организации-партнера отражаются в календарном графике выполнения работ проекта. Форма проекта на учебную практику приведена в Приложениях 1 и 2. Конкретизация заданий, подлежащих выполнению в процессе прохождения научно-исследовательской практики, определяется спецификой проекта, а также требованиями организации-партнера.

Результатом работы студенческой проектной группы являются прототип решения и итоговый отчет по практике. Под прототипом решения понимается работающая модель, опытный образец устройства или программного обеспечения, демонстрирующий выработанное решение задач, поставленных в проекте. Структура и содержание итогового отчета формируются последовательно в ходе групповых консультаций с преподавателем-руководителем практики и представителем организации-партнера. Он отражает все основные этапы проекта, выполняемого для организации-партнера, а также обязательно содержит выводы и рекомендации.