

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра информационной безопасности и систем связи

Авторы-составители: **Никитина Елена Юрьевна
Черников Арсений Викторович
Мустакимова Яна Романовна**

Программа учебной практики

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА
(УЧЕБНАЯ)**

Код УМК 93181

Утверждено
Протокол №6
от «26» июня 2020 г.

Пермь, 2020

1. Вид практики, способ и форма проведения практики

Вид практики **учебная**

Тип практики **технологическая практика**

Способ проведения практики **стационарная, выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

2. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика « Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная) » входит в базовую часть Блока « М.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **01.04.02** Прикладная математика и информатика
направленность Технологии разработки программного обеспечения

Цель практики :

Целью практики является получение первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский.

Задачи практики :

Задачи практики:

- приобретение опыта работы, коммуникация и общение в сфере будущей профессиональной деятельности;

- создание условий для практического применения знаний в области общепрофессиональных, специализированных компьютерных и математических дисциплин;

- формирование и совершенствование базовых профессиональных навыков и умений в области применения современных информационных технологий;

- выполнения обязанностей на первичных должностях в области применения современных информационных технологий;

- диагностика профессиональной пригодности студента к профессиональной деятельности;

- формирование информационной компетентности с целью успешной работы в профессиональной деятельности;

- обеспечение успеха дальнейшей профессиональной карьеры.

3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате прохождения практики **Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная)** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

01.04.02 Прикладная математика и информатика (направленность : Технологии разработки программного обеспечения)

ПК.6 Способен организовывать разработку системного программного обеспечения

Индикаторы

ПК.6.1 Планирует разработку системного программного обеспечения, программно-аппаратных средств поддержки виртуальной реальности и программных средств реализации систем имитации

УК.1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Индикаторы

УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников

УК.1.2 Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов

УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

УК.1.4 Разрабатывает и аргументирует стратегию разрешения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов

УК.4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Индикаторы

УК.4.2 Осуществляет перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Программа по дисциплине «Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная) [кафедра информационной безопасности и систем связи]» предназначена для магистрантов первого года обучающихся по программе "Технологии разработки программного обеспечения".

Направления подготовки	01.04.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Технологии разработки программного обеспечения)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	1
Объем практики (з.е.)	6
Объем практики (ак.час.)	216
Форма отчетности	Экзамен (1 триместр)

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
1 триместр		
0		
Исследовательский проект. Постановка и формализация проблемы.		
30	Знакомство с тематикой научных исследований, проводимы сотрудниками кафедры. Выбор темы исследования Постановка задачи. Составление библиографии по тем выбранного исследования. Описание состояния разработанности научной проблемы изучение авторских подходов. Сообщение по тем исследования на семинарском занятии.	ПГНИУ ЗАО "ЭрТелеком Холдинг"
Постановка и формализация проблемы. Выбор метода решения.		
55	Постановка целей и задач. Выделение отдельных пунктов работы. Анализ методов решения и выбор оптимального.	ПГНИУ ЗАО "ЭрТелеком Холдинг"
Разработка и отладка программы, выполнение расчётов.		
91	Разработка программы на языке программирования высокого уровня, или выбор программного обеспечения общего специального назначения Проведение вычислений с использованием выбранного ПО обработка и анализ полученной информации.	ПГНИУ ЗАО "ЭрТелеком Холдинг"
Итоговая аттестация.		
40	Итоговая аттестация представляет из себя публичную защиту. Практика проводится на отчета по практике перед комиссией в составе трех сотрудников кафедры. Обучающийся должен представить дневник практики письменный отчете и презентацию. На кафедру необходимо предоставить 1 отчет.	ПГНИУ

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

1. Тарасенко, В. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / В. Н. Тарасенко, И. А. Дегтев. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 96 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/80432.html>

2. Александров, Э. Э Программирование на языке С в Microsoft Visual Studio 2010 : учебное пособие / Э. Э Александров, В. В. Афонин. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 569 с. — ISBN 978-5-4497-0860-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/102050>

Дополнительная

1. Трубицын, В. А. Основы научных исследований : учебное пособие / В. А. Трубицын, А. А. Порохня, В. В. Мелешин. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 149 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/66036.html>

6. Перечень ресурсов сети «Интернет», требуемых для проведения практики

При прохождении практики требуется использование следующих ресурсов сети «Интернет» :

<http://www.psu.ru/elektronnye-resursy-dlya-psu> Электронные ресурсы для ПГНИУ

<http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Образовательный процесс по практике **Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная)** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Образовательный процесс по практике предполагает использование компьютерных классов механико-математического факультета и использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- среды разработки программного продукта на языке программирования высокого уровня;
- программные средства создания и демонстрации презентаций, электронная почта, браузер;
- средства (по усмотрению обучающегося) для разработки программного продукта или электронного образовательного ресурса.
- ЕТИС ПГУ.
- использование курса «Основы разработки электронных образовательных ресурсов» на сайте ИНТУИТ, доступного в сети «Интернет» по постоянному адресу
<https://www.intuit.ru/studies/courses/12103/1165/lecture/19306>

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

8. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Практика проводится в компьютерных классах и учебных аудиториях механико-математического факультета ПГНИУ корпус 2.

Обучающиеся могут пользоваться компьютерной сетью, библиотекой ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с

доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Во время прохождения практики необходимо регулярно вести дневник практики (можно электронной форме).
 2. Познакомившись с тематикой научных исследований сотрудников кафедры, необходимо определиться с темой магистерской диссертации. Сделать первый обзор литературы по выбранной тематике. Выступить на семинарском занятии с содержательной постановкой задачи и планом исследовательской работы.
 3. Самостоятельно освоить курс «Основы разработки электронных образовательных ресурсов» на сайте ИНТУИТ. Выбрать дисциплину, в рамках которой будете разрабатывать образовательный ресурс. Необходимо выступить с проектом этого ресурса на семинарском занятии.
 4. Сформулировать формальную постановку задачи. Выбрать метод реализации формальной постановки задачи. Если необходимо провести исследование модели и проанализировать результаты.
- Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции. Индикаторы и критерии их оценивания

ПК.6

Способен организовывать разработку системного программного обеспечения

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.6.1 Планирует разработку системного программного обеспечения, программно-аппаратных средств поддержки виртуальной реальности и программных средств реализации систем имитации</p>	<p>Знает системное программное обеспечение. Умеет планировать разработку системного программного обеспечения. Владеет навыками установки, настройки и внедрения системного программного обеспечения.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не знает системное программное обеспечение. Не умеет планировать разработку системного программного обеспечения. Не владеет навыками установки, настройки и внедрения системного программного обеспечения.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Знает системное программное обеспечение. Не умеет планировать разработку системного программного обеспечения. Не владеет навыками установки, настройки и внедрения системного программного обеспечения.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает системное программное обеспечение. Умеет планировать разработку системного программного обеспечения. Не владеет навыками установки, настройки и внедрения системного программного обеспечения.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает системное программное обеспечение. Умеет планировать разработку системного программного обеспечения. Владеет навыками установки, настройки и внедрения системного программного обеспечения.</p>

УК.1

Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p>	<p>Знает основы решения проблемных ситуаций. Умеет анализировать проблемные ситуации как систему. Владеет навыками выявления проблемных ситуаций, их</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не знает основы решения проблемных ситуаций. Не умеет анализировать проблемные ситуации как систему. Не владеет навыками выявления проблемных ситуаций, их составляющих и связи между</p>

	составляющих и связи между ними.	<p>Неудовлетворительно</p> <p>ними.</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Знает основы решения проблемных ситуаций. Не умеет анализировать проблемные ситуации как систему. Не владеет навыками выявления проблемных ситуаций, их составляющих и связи между ними.</p> <p>Хорошо</p> <p>Знает основы решения проблемных ситуаций. Умеет анализировать проблемные ситуации как систему. Не владеет навыками выявления проблемных ситуаций, их составляющих и связи между ними.</p> <p>Отлично</p> <p>Знает основы решения проблемных ситуаций. Умеет анализировать проблемные ситуации как систему. Владеет навыками выявления проблемных ситуаций, их составляющих и связи между ними.</p>
УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников	Знает методы и средства поиска информации. Умеет производить поиск информации на заданную тематику. Владеет навыками проведения критической оценки надежности ее источников.	<p>Неудовлетворительно</p> <p>Не знает методы и средства поиска информации. Не умеет производить поиск информации на заданную тематику. Не владеет навыками проведения критической оценки надежности ее источников.</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Знает методы и средства поиска информации. Не умеет производить поиск информации на заданную тематику. Не владеет навыками проведения критической оценки надежности ее источников.</p> <p>Хорошо</p> <p>Знает методы и средства поиска информации. Умеет производить поиск информации на заданную тематику. Не владеет навыками проведения критической оценки надежности ее источников.</p> <p>Отлично</p> <p>Знает методы и средства поиска информации. Умеет производить поиск информации на заданную тематику. Владеет навыками проведения критической оценки надежности ее источников.</p>
УК.1.2 Работает с противоречивой	Знает методики поиска и работы с противоречивой информацией. Умеет	<p>Неудовлетворительно</p> <p>Не знает методики поиска и работы с противоречивой информацией. Не умеет</p>

<p>информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов</p>	<p>анализировать и обрабатывать противоречивую информацию из разных источников. Владеет навыками нахождения пробелов в необходимой для разрешения проблемы информации и определяет варианты устранения пробелов.</p>	<p>Неудовлетворительно анализировать и обрабатывать противоречивую информацию из разных источников. Не владеет навыками нахождения пробелов в необходимой для разрешения проблемы информации и определяет варианты устранения пробелов.</p> <p>Удовлетворительно Знает методики поиска и работы с противоречивой информацией. Не умеет анализировать и обрабатывать противоречивую информацию из разных источников. Не владеет навыками нахождения пробелов в необходимой для разрешения проблемы информации и определяет варианты устранения пробелов.</p> <p>Хорошо Знает методики поиска и работы с противоречивой информацией. Умеет анализировать и обрабатывать противоречивую информацию из разных источников. Не владеет навыками нахождения пробелов в необходимой для разрешения проблемы информации и определяет варианты устранения пробелов.</p> <p>Отлично Знает методики поиска и работы с противоречивой информацией. Умеет анализировать и обрабатывать противоречивую информацию из разных источников. Владеет навыками нахождения пробелов в необходимой для разрешения проблемы информации и определяет варианты устранения пробелов.</p>
<p>УК.1.4 Разрабатывает и аргументирует стратегию разрешения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p>	<p>Знает методики поиска и работы с противоречивой информацией. Умеет анализировать и обрабатывать противоречивую информацию из разных источников. Владеет навыками нахождения пробелов в необходимой для разрешения проблемы информации и определяет варианты устранения пробелов.</p>	<p>Неудовлетворительно Не знает методики поиска и работы с противоречивой информацией. Не умеет анализировать и обрабатывать противоречивую информацию из разных источников. Не владеет навыками нахождения пробелов в необходимой для разрешения проблемы информации и определяет варианты устранения пробелов.</p> <p>Удовлетворительно Знает методики поиска и работы с противоречивой информацией. Не умеет анализировать и обрабатывать противоречивую информацию из разных</p>

		<p>Удовлетворительно источников. Не владеет навыками нахождения пробелов в необходимой для разрешения проблемы информации и определяет варианты устранения пробелов.</p> <p>Хорошо Знает методики поиска и работы с противоречивой информацией. Умеет анализировать и обрабатывать противоречивую информацию из разных источников. Не владеет навыками нахождения пробелов в необходимой для разрешения проблемы информации и определяет варианты устранения пробелов.</p> <p>Отлично Знает методики поиска и работы с противоречивой информацией. Умеет анализировать и обрабатывать противоречивую информацию из разных источников. Владеет навыками нахождения пробелов в необходимой для разрешения проблемы информации и определяет варианты устранения пробелов.</p>
--	--	---

УК.4

Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.4.2 Осуществляет перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях</p>	<p>Знает методы и средства перевода текста с иностранного языка на русский и наоборот. Умеет осуществлять перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях. Владеет навыками использования в профессиональной сфере средств автоматизированного перевода текста.</p>	<p>Неудовлетворительно Не знает методы и средства перевода текста с иностранного языка на русский и наоборот. Не умеет осуществлять перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях. Не владеет навыками использования в профессиональной сфере средств автоматизированного перевода текста.</p> <p>Удовлетворительно Знает методы и средства перевода текста с иностранного языка на русский и наоборот. Не умеет осуществлять перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях. Не владеет навыками использования в</p>

		<p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>профессиональной сфере средств автоматизированного перевода текста.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает методы и средства перевода текста с иностранного языка на русский и наоборот. Умеет осуществлять перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях. Не владеет навыками использования в профессиональной сфере средств автоматизированного перевода текста.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает методы и средства перевода текста с иностранного языка на русский и наоборот. Умеет осуществлять перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях. Владеет навыками использования в профессиональной сфере средств автоматизированного перевода текста.</p>
--	--	--

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 90

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 90

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 40 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 40 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними ПК.6.1 Планирует разработку системного программного обеспечения, программно-аппаратных средств поддержки виртуальной реальности и программных средств реализации систем имитации	Исследовательский проект. Постановка и формализация проблемы. Защищаемое контрольное мероприятие	Отчет по исследовательской работе по постановке задачи.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников</p> <p>УК.1.2 Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов</p> <p>УК.1.4 Разрабатывает и аргументирует стратегию разрешения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК.4.2 Осуществляет перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях</p>	<p>Постановка и формализация проблемы. Выбор метода решения.</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Отчет в электронной форме по теоретическому анализу проблемной области.</p>
<p>УК.4.2 Осуществляет перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях</p> <p>ПК.6.1 Планирует разработку системного программного обеспечения, программно-аппаратных средств поддержки виртуальной реальности и программных средств реализации систем имитации</p>	<p>Разработка и отладка программы, выполнение расчётов.</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Разработанная программа по задаче работы.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
УК.1.2 Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов	Итоговая аттестация. Итоговое контрольное мероприятие	Отчет и презентация результатов технологической работы.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Исследовательский проект. Постановка и формализация проблемы.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **6 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	20

Постановка и формализация проблемы. Выбор метода решения.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **20 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	15

Разработка и отладка программы, выполнение расчётов.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **3 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7**

Показатели оценивания	Баллы
Программа и отчет в электронной форме.	15

Итоговая аттестация.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **8 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Презентация.	20
Отчет в письменном виде.	20