

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

Авторы-составители: **Чуприна Светлана Игоревна  
Русакова Ольга Леонидовна  
Дацун Наталья Николаевна  
Городилов Алексей Юрьевич**

Программа производственной практики  
**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**  
Код УМК 90062

Утверждено  
Протокол №9  
от «24» мая 2019 г.

Пермь, 2019

## **1. Вид практики, способ и форма проведения практики**

Вид практики **производственная**

Тип практики **научно-производственная - практика, направленная на приобретение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

Способ проведения практики **стационарная, выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

## **2. Место практики в структуре образовательной программы**

Производственная практика « Научно-производственная практика » входит в Блок « Б.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **01.03.02** Прикладная математика и информатика  
направленность Системное программирование и компьютерные технологии

### **Цель практики :**

Производственная практика направлена на достижение следующих целей:

- ознакомление с основными видами и задачами будущей профессиональной деятельности;
- применение полученных в ходе обучения теоретических и практических знаний, отработка полученных навыков на практике;
- ознакомление с уровнем использования математических дисциплин при математическом моделировании процессов, являющихся сферой профессиональной деятельности предприятия или организации;
- расширение практических представлений студентов об объектах профессиональной деятельности.

### **Задачи практики :**

На этапе производственной практики студент решает следующие задачи:

- овладение профессиональными навыками работы и решение практических задач;
- выбор направления практической работы;
- сбор необходимой для выполнения данной работы информации по месту прохождения практики, а также при изучении литературных и иных источников;
- приобретение опыта работы в коллективе;
- подготовка студентов к последующему осознанному изучению профессиональных, в том числе профильных дисциплин.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения**

В результате прохождения практики **Научно-производственная практика** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**01.03.02** Прикладная математика и информатика (направленность : Системное программирование и компьютерные технологии)

**ОК.4** критически анализировать и оценивать свой профессиональный и социальный опыт, при необходимости готовность изменить профиль своей профессиональной деятельности, демонстрировать готовность к саморазвитию и самосовершенствованию, повышению профессионального уровня и мастерства

**ПК.3** способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности

**ПК.4** способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности

#### 4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Научно-производственная практика направлена на углубление и укрепление знаний и компетенций, полученных студентом в процессе теоретического обучения, приобретение им практических навыков профессиональной работы, а также приобщение студента к социальной среде с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

<b>Направления подготовки</b>	01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Системное программирование и компьютерные технологии)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для прохождения практики</b>	9
<b>Объем практики (з.е.)</b>	6
<b>Объем практики (ак.час.)</b>	216
<b>Форма отчетности</b>	Экзамен (9 триместр)

#### Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
<b>Научно-производственная практика [МОВС]</b>		
216	В ходе производственной практики на предприятии или в организации студент изучает опыт применения математических моделей для решения реальных задач организационной, управленческой или научной деятельности в условиях конкретных производств, организаций или фирм, а также приобретает навыки практического решения задач на рабочем месте в качестве исполнителя или стажера. Прохождение производственной практики организуется на предприятиях различных отраслей экономики любой формы собственности, находящихся на территории РФ.	структурное подразделение ПГНИУ, либо организация, с которой в ПГНИУ заключен договор о сотрудничестве
<b>Составление плана</b>		
8	Участие в организационном собрании, составление плана прохождения научно-производственной практики. Каждый студент обязан получить задание на практику от своего научного руководителя по изучению литературы, сбору и систематизации информации, связанной с предметной областью будущей выпускной квалификационной работы.	структурное подразделение ПГНИУ, либо организация, с которой в ПГНИУ заключен договор о сотрудничестве
<b>Подготовительный этап</b>		
28	Ознакомление с работой предприятия или организации, где студент проходит производственную практику, с используемыми вычислительными средствами (ВС) и программным обеспечением (ПО). Анализ сферы деятельности компании, исследование перечня товаров или услуг, предоставляемых компанией; анализ цели	структурное подразделение ПГНИУ, либо организация, с которой в ПГНИУ заключен договор о сотрудничестве

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	и задач функционирования своего подразделения; изучение математических моделей, которые применяются для решения производственных, управленческих и исследовательских задач на предприятии; изучение особенностей применения современных информационных технологий в деятельности предприятия и соответствующего программного обеспечения; изучение законодательных и внутренних документов, регламентирующих деятельность предприятия и отдельного подразделения при выполнении стоящих перед ним функциональных задач.	
<b>Решение производственных задач</b>		
80	Выполнение заданий руководителя практики от предприятия. Решение поставленных производственных задач с применением современных информационных технологий в соответствии с планом прохождения научно-производственной практики. Анализ результатов. В период прохождения производственной практики студенты должны обеспечивать необходимое качество работы и нести равную со штатными работниками ответственность за ее результаты; подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего трудового распорядка.	структурное подразделение ПГНИУ, либо организация, с которой в ПГНИУ заключен договор о сотрудничестве
<b>Решение исследовательских задач</b>		
60	Выполнение заданий научного руководителя, направленных на выбор предметной области и тематики будущей выпускной квалификационной работы. Выполнить поиск информации по тематике НИР и в соответствии с поставленными задачами. Составить библиографический список проанализированных информационных ресурсов. Решить поставленные задачи научного исследования. Выполнение этого задания должно способствовать углубленному изучению специальных дисциплин и выбору тематики ВКР.	структурное подразделение ПГНИУ, либо организация, с которой в ПГНИУ заключен договор о сотрудничестве
<b>Подготовка документации</b>		
20	Подготовить и оформить отчетную документацию: составить отчет по производственной практике; подготовить доклад по результатам прохождения практики.	структурное подразделение ПГНИУ, либо организация, с которой в ПГНИУ заключен договор о сотрудничестве
<b>Итоговая защита отчета</b>		
20	Итоговый контроль по производственной практике проводится в форме публичной защиты. При выставлении итоговой оценки за производственную практику учитываются рекомендации руководителя от организации, научного руководителя от университета, оформление и содержание	ПГНИУ

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	отчета, представленного студентом на защиту, а также непосредственно само выступление.	

## **5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики**

### **Основная**

1. Астанина, С. Ю. Научно-исследовательская работа студентов (современные требования, проблемы и их решения) : монография / С. Ю. Астанина, Н. В. Шестак, Е. В. Чмыхова. — Москва : Современная гуманитарная академия, 2012. — 156 с. — ISBN 978-5-8323-0832-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/16934>
2. Хожемпо, В. В. Азбука научно-исследовательской работы студента : учебное пособие / В. В. Хожемпо, К. С. Тарасов, М. Е. Пухлянко. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2010. — 108 с. — ISBN 978-5-209-03527-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/11552>

### **Дополнительная**

1. Шестак, Н. В. Научно-исследовательская деятельность в вузе (Основные понятия, этапы, требования) / Н. В. Шестак, Е. В. Чмыхова. — Москва : Современная гуманитарная академия, 2007. — 179 с. — ISBN 978-5-8323-0433-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/16935>

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

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

<http://docs.cntd.ru/document/1200157208> ГОСТ 7.32-2017

<http://docs.cntd.ru/document/gost-r-7-0-5-2008> ГОСТ Р 7.0.5-2008

<http://docs.cntd.ru/document/gost-19-201-78> ГОСТ 19.201-78

<http://docs.cntd.ru/document/gost-34-602-89> ГОСТ 34.602-89

## **7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики**

Образовательный процесс по практике **Научно-производственная практика** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);

доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Необходимое лицензионное и (или) свободно распространяемое программное обеспечение:  
офисный пакет приложений

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://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**

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами 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**

По окончании производственной практики бакалавр должен представить письменный отчет о прохождении практики.

В отчете необходимо:

- 1) указать название организации, в которой студент проходил производственную практику, и основные направления ее деятельности;
- 2) указать название своего подразделения, его функции в структуре организации;
- 3) указать какие программные продукты используются в деятельности подразделения и организации;
- 4) перечислить задачи, поставленные перед студентом руководителем от предприятия или подразделения;
- 5) описать методы и способы решения поставленных задач;
- 6) описать достигнутые результаты, предложенные решения;
- 7) перечислить практические навыки, умения и компетенции, приобретенные при прохождении практики;
- 8) привести список литературы, изученной в соответствии с заданием руководителя и использованной при решении задач.

К отчету прилагается отзыв руководителя от организации или подразделения о работе студента в период прохождения практики и отзыв научного руководителя (руководителя ВКР).

Отзыв руководителя от организации должен содержать следующие сведения:

- фамилия, имя, отчество студента;
- наименование организации и подразделения;
- сроки прохождения практики;
- задания, предложенные студенту руководителем от организации, объем и характер выполненной работы;
- характеристика студента (отношение к работе, интерес, инициатива, исполнительность, дисциплинированность, самостоятельность, качество выполненной работы и др.)
- рекомендуемая оценка.

Отзыв должен быть подписан руководителем практики от организации и заверен печатью организации.

Отзыв научного руководителя должен содержать сведения о качестве представленной документации, проделанной студентом работе и рекомендуемую оценку.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью (далее – ОВЗ) организуется и проводится с учетом их образовательных потребностей.

Обучающиеся с ОВЗ могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их

доступности для данной категории обучающихся. При определении места прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом выполняемых обучающимися с ОВЗ трудовых функций, видов профессиональной деятельности и характера труда.

Обучающиеся данной категории могут проходить практику в профильных организациях (на предприятиях, в учреждениях), определенных для учебной группы, в которой они обучаются, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения программы практики и выполнения индивидуального задания (или возможности создания таких условий) практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях ПГНИУ.

При определении места практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места, предоставляемые предприятием (организацией, учреждением), должны (по возможности) соответствовать следующим требованиям:

- для инвалидов по зрению-слабовидящих: оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций, видеоувеличителями, лупами;
- для инвалидов по зрению-слепых: оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций;
- для инвалидов по слуху-слабослышащих: оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами громкоговорящими;
- для инвалидов по слуху-глухих: оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения работы;
- для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата: оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место), механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

## Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ОК.4</b> критически анализировать и оценивать свой профессиональный и социальный опыт, при необходимости готовность изменить профиль своей профессиональной деятельности, демонстрировать готовность к саморазвитию и самосовершенствованию, повышению профессионального уровня и мастерства</p>	<p>Знать содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач; уметь формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из индивидуально-личностных особенностей; владеть приемами и технологиями целеполагания и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не имеет представления о сущности процесса целеполагания; не способен сформулировать цели личностного и профессионального развития; не владеет приемами и технологиями целеполагания, достижения цели и оценки результатов или допускает ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Имеет представление о содержании процесса целеполагания; при формулировке целей личностного и профессионального развития не учитывает индивидуально-личностные особенности; владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, достижения цели и оценки результатов, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных его особенностей, но не выделяет критерии выбора способов реализации целей; формулирует цели личностного и профессионального развития, но не полностью учитывает индивидуально-личностные особенности; владеет приемами и технологиями целеполагания, достижения цели и оценки результатов при решении стандартных профессиональных задач, аргументируя предлагаемые варианты решения.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Раскрывает содержание процесса целеполагания, всех его особенностей,</p>

		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>аргументированно обосновывает критерии выбора способов реализации профессиональных и личностных целей; готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития; демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, достижения цели и оценки результатов при решении нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.</p>
<p><b>ПК.3</b> способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности</p>	<p>Уметь критически переосмысливать накопленный опыт, адекватно оценивать свои возможности и свой вклад в достижение результата; владеть способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессиональных качеств и путями достижения более высокого уровня их развития, а также развития новых качеств, необходимых для смены вида и характера профессиональной деятельности.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не умеет переосмысливать накопленный опыт или неадекватно оценивает свои возможности и свой вклад в достижение результата; не владеет способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессиональных качеств.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Умеет переосмысливать накопленный опыт, в целом адекватно оценивает свои возможности и свой вклад в достижение результата; владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессиональных качеств, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Умеет критически переосмысливать накопленный опыт, достаточно адекватно оценивает свои возможности и свой вклад в достижение результата; владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессиональных качеств, выделяет конкретные пути самосовершенствования.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Умеет критически переосмысливать накопленный опыт, адекватно оценивает свои возможности и свой вклад в достижение результата; владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных, профессиональных качеств и определяет</p>

		<b>Отлично</b> адекватные пути самосовершенствования.
<p><b>ПК.4</b> способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности</p>	<p>Знать методические, инструктивные и нормативные материалы, регламентирующие работу научно-исследовательского и производственного коллектива; знать основные виды и задачи будущей профессиональной деятельности; уметь применить полученные при обучении теоретические и практические знания для решения практических задач в рамках профессиональной деятельности; владеть навыками работы в коллективе, базовыми методами научно-исследовательской деятельности.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не знает методические, инструктивные и нормативные материалы, регламентирующие работу научно-исследовательского и производственного коллектива; не умеет применить полученные при обучении теоретические и практические знания для решения практических задач; не владеет навыками работы в коллективе.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Знает основные методические, инструктивные и нормативные материалы, регламентирующие работу научно-исследовательского и производственного коллектива; умеет применить полученные при обучении теоретические и практические знания для решения основных практических задач; владеет базовыми навыками работы в коллективе.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает методические, инструктивные и нормативные материалы, регламентирующие работу научно-исследовательского и производственного коллектива; имеет представление о видах и задачах будущей профессиональной деятельности; умеет применить полученные при обучении теоретические и практические знания для решения разнообразных практических задач; владеет основными навыками работы в коллективе, базовыми методами научно-исследовательской деятельности.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>В полном объеме знает методические, инструктивные и нормативные материалы, регламентирующие работу научно-исследовательского и производственного коллектива; знает основные виды и задачи будущей профессиональной деятельности; умеет применить полученные при обучении теоретические и практические знания для решения разнообразных, в том числе нестандартных, практических задач; владеет полным набором навыков работы в коллективе, базовыми методами научно-</p>

		<b>Отлично</b> исследовательской деятельности.
--	--	---

### Оценочные средства

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Защищаемое контрольное мероприятие

**Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :**  
время отводимое на доклад 4

### Показатели оценивания

Не достигнута одна из основных целей. Имеются грубые ошибки в оформлении отчетной документации. Личное участие и самостоятельность студента оцениваются как низкие. Студент плохо ориентируется в теоретическом и практическом материале, допускает существенные терминологические ошибки.	<b>Неудовлетворительно</b>
Выполнение основных целей и задач. К оформлению отчетной документации имеются не критичные замечания. Продемонстрировано личное участие и самостоятельность в выполненной работе по теме компьютерных наук. Студент ориентируется в теоретическом и практическом материале, но допускает терминологические ошибки.	<b>Удовлетворительно</b>
Выполнение всех поставленных целей и задач. Отчетная документация оформлена без существенных замечаний. Продемонстрировано личное участие и самостоятельность в выполненной работе по теме компьютерных наук. Студент ориентируется в теоретическом и практическом материале, грамотно использует научную терминологию, но допускает несущественные неточности в определениях. В ходе профессиональной деятельности студентом проявлена систематичность и ответственность.	<b>Хорошо</b>
Выполнение в полном объеме и точно в срок всех поставленных целей и задач. Отчетная документация оформлена качественно. Продемонстрирована высокая степень личного участия, инициативности и самостоятельности в выполненной работе по теме компьютерных наук. Студент свободно ориентируется в теоретическом и практическом материале, грамотно использует научную терминологию. В ходе профессиональной деятельности студентом проявлена систематичность и ответственность.	<b>Отлично</b>