

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

Авторы-составители: **Городилов Алексей Юрьевич**  
**Русакова Ольга Леонидовна**

Программа производственной практики  
**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**  
Код УМК 94370

Утверждено  
Протокол №9  
от «19» мая 2020 г.

Пермь, 2020

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

Вид практики **производственная**

Тип практики **технологическая (проектно-технологическая) практика**

Способ проведения практики **стационарная, выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

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

Производственная практика « Производственная практика » входит в обязательную часть Блока « Б.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **01.03.02** Прикладная математика и информатика

направленность Интеллектуальный анализ данных и математическое моделирование

### **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 **Производственная практика** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**01.03.02** Прикладная математика и информатика (направленность : Интеллектуальный анализ данных и математическое моделирование)

**ОПК.2** Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

#### **Индикаторы**

**ОПК.2.1** Использует знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности для практического применения

**ОПК.2.2** Анализирует типовые языки программирования, составляет программы

**ОПК.2.3** Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения

**ПК.1** Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу информации и результатов исследований в предметной области

#### **Индикаторы**

**ПК.1.2** Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ

**ПК.1.3** Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

**ПК.3** Способность осуществлять теоретическое обобщение исходных данных, использовать современные математические модели и методы при решении задач моделирования в предметной области

#### **Индикаторы**

**ПК.3.1** Осуществляет теоретическое обобщение информации, использует и модифицирует существующие математические модели в предметной области

**ПК.3.2** Разрабатывает и внедряет новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области

**ПК.3.3** Исследует построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования

**УК.1** Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций

#### **Индикаторы**

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

**УК.2** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

#### **Индикаторы**

**УК.2.1** Формулирует задачи, исходя из поставленной цели

**УК.2.2** Оценивает имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач

**УК.2.3** Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений

**УК.3** Способен участвовать в реализации группового проекта

#### **Индикаторы**

**УК.3.1** Решает задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе

**УК.3.2** Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон

**УК.4** Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах

**Индикаторы**

**УК.4.1** Осуществляет деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках

**УК.4.3** Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах

**УК.6** Способен управлять своими ресурсами, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития

**Индикаторы**

**УК.6.2** Управляет собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)

**УК.9** Знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм

**Индикаторы**

**УК.9.2** Ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения

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

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: Интеллектуальный анализ данных и математическое моделирование)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для прохождения практики</b>	11
<b>Объем практики (з.е.)</b>	6
<b>Объем практики (ак.час.)</b>	216
<b>Форма отчетности</b>	Экзамен (11 триместр)

#### Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
<b>Производственная практика</b>		
216		
<b>Составление плана практики</b>		
2	Участие в организационном собрании, составление плана прохождения производственной практики. Каждый студент обязан получить задание на практику от своего научного руководителя.	структурное подразделение ПГНИУ, либо организация, с которой в ПГНИУ заключён договор о сотрудничестве
<b>Подготовительный период</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 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.	структурное подразделение ПГНИУ, либо организация, с которой в ПГНИУ заключён договор о сотрудничестве

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Решение производственных задач		
146	<p>Выполнение заданий руководителя практики от предприятия. Решение поставленных производственных задач с применением современных информационных технологий в соответствии с планом прохождения производственной практики. Анализ результатов.</p> <p>В период прохождения производственной практики студенты должны обеспечивать необходимое качество работы и нести равную со штатными работниками ответственность за её результаты; подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего трудового распорядка.</p>	структурное подразделение ПГНИУ, либо организация, с которой в ПГНИУ заключён договор о сотрудничестве
Подготовка документов		
28	Подготовить и оформить отчётную документацию по производственной практике.	структурное подразделение ПГНИУ, либо организация, с которой в ПГНИУ заключён договор о сотрудничестве
Подготовка презентации результатов практики		
8	<p>Подготовить презентацию результатов производственной практики.</p> <p>В презентацию необходимо включить информацию о предприятии, на котором проходила практика, о сфере деятельности этого предприятия.</p> <p>Рассказать о производственных задачах, которые студент решал во время практики.</p>	структурное подразделение ПГНИУ, либо организация, с которой в ПГНИУ заключён договор о сотрудничестве
Публичная защита результатов практики		
4	<p>Итоговый контроль по производственной практике проводится в форме публичной защиты.</p> <p>При выставлении итоговой оценки за производственную практику учитываются рекомендации руководителя от организации, научного руководителя от университета, оформление и содержание отчёта, представленного студентом на защиту, а также непосредственно само выступление.</p>	ПГНИУ

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

### **Основная**

1. Куликов, И. М. Технологии разработки программного обеспечения для математического моделирования физических процессов. Часть 1. Использование суперкомпьютеров, оснащенных графическими ускорителями : учебное пособие / И. М. Куликов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 40 с. — ISBN 978-5-7782-2195-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/45044.html>
2. Митина, О. А. Прикладное программирование : учебное пособие / О. А. Митина. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2017. — 94 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/76716.html>

### **Дополнительная**

1. Снетков, В. М. Прикладное программирование на C# в среде VS.NET 2008 : практикум / В. М. Снетков. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 1690 с. — ISBN 978-5-4497-1649-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/120485>
2. 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>
3. Иванов, В. Б. Прикладное программирование на C/C++: с нуля до мультимедийных и сетевых приложений / В. Б. Иванов. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2018. — 240 с. — ISBN 978-5-91359-308-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/90397.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 **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**).

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.

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**

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 стажёра.

Прохождение производственной практики организуется на предприятиях различных отраслей экономики любой формы собственности, находящихся на территории РФ, с которыми имеются соответствующие договоры.

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. Индикаторы и критерии их оценивания

#### ОПК.2

**Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<b>ОПК.2.1</b> Использует знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности для практического применения	Умение применять знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности при решении задач в рамках производственной практики	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> Не умеет применять знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> Умеет применять знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности, но испытывает значительные трудности <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> Умеет применять знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности, но испытывает незначительные трудности <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> Умеет применять знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности
<b>ОПК.2.2</b> Анализирует типовые языки программирования, составляет программы	Умение осваивать новые языки программирования и составлять программы для решения задач в рамках производственной практики	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> Не умеет анализировать типовые языки программирования, осваивать новые, составляет программы <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> Умеет осваивать новые языки

		<p><b>Удовлетворительно</b> программирования и составлять программы для решения задач в рамках производственной практики, но испытывает значительные трудности</p> <p><b>Хорошо</b> Умеет осваивать новые языки программирования и составлять программы для решения задач в рамках производственной практики, но испытывает незначительные трудности</p> <p><b>Отлично</b> Умеет осваивать новые языки программирования и составлять программы для решения задач в рамках производственной практики</p>
<p><b>ОПК.2.3</b> Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения</p>	<p>Умение применять на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не умеет применять на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Умеет применять на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения, но испытывает значительные трудности</p> <p><b>Хорошо</b> Умеет применять на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения, но испытывает незначительные трудности</p> <p><b>Отлично</b> Умеет применять на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения</p>

### ПК.3

**Способность осуществлять теоретическое обобщение исходных данных, использовать современные математические модели и методы при решении задач моделирования в предметной области**

<b>ПК.3.1</b> <b>Компетенция</b> Осуществляет теоретическое	Умение в рамках <b>Планируемые результаты</b> производственной практики <b>обучения</b> осуществлять теоретическое	<b>Критерии оценивания результатов</b> <b>Неудовлетворительно</b> Не умеет осуществлять теоретическое <b>обучения</b> обобщение информации, использовать и
обобщение информации, использует и модифицирует существующие математические модели в предметной области	обобщение информации, использовать и модифицировать существующие математические модели для решения поставленных задач	модифицировать существующие математические модели в предметной области  <b>Удовлетворительно</b> Умеет осуществлять теоретическое обобщение информации, использовать и модифицировать существующие математические модели в предметной области, но испытывает значительные трудности  <b>Хорошо</b> Умеет осуществлять теоретическое обобщение информации, использовать и модифицировать существующие математические модели в предметной области, но испытывает незначительные трудности  <b>Отлично</b> Умеет осуществлять теоретическое обобщение информации, использовать и модифицировать существующие математические модели в предметной области
<b>ПК.3.2</b> Разрабатывает и внедряет новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области	Умение разрабатывать и внедрять новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в рамках производственной практики	<b>Неудовлетворительно</b> Не умеет разрабатывать и внедрять новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области  <b>Удовлетворительно</b> Умеет разрабатывать и внедрять новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области, но испытывает значительные трудности  <b>Хорошо</b> Умеет разрабатывать и внедрять новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области, но испытывает незначительные трудности  <b>Отлично</b> Умеет разрабатывать и внедрять новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области

<p><b>ПК.3.3</b> Исследует построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования</p>	<p>Умение в рамках производственной практики исследовать построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывать алгоритмы и оценивать эффективность их использования</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не умеет исследовать построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывать алгоритмы и оценивать эффективность их использования</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Умеет исследовать построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывать алгоритмы и оценивать эффективность их использования, но испытывает значительные трудности</p> <p><b>Хорошо</b> Умеет исследовать построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывать алгоритмы и оценивать эффективность их использования, но испытывает незначительные трудности</p> <p><b>Отлично</b> Умеет исследовать построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывать алгоритмы и оценивать эффективность их использования</p>
--	--	---

### ПК.1

**Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу информации и результатов исследований в предметной области**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.1.2</b> Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p>	<p>Умение в рамках производственной практики применять методы анализа данных, проведения исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не умеет применять методы анализа данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Умеет применять методы анализа данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ, но испытывает значительные трудности</p> <p><b>Хорошо</b> Умеет применять методы анализа данных, методы и средства планирования и</p>

		<p><b>Хорошо</b> организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ, но испытывает незначительные трудности</p> <p><b>Отлично</b> Умеет применять методы анализа данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p>
<p><b>ПК.1.3</b> Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p>	<p>Умение в рамках производственной практики осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений необходимых для решения поставленных задач</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не умеет осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Умеет осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, но испытывает значительные трудности</p> <p><b>Хорошо</b> Умеет осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, но испытывает незначительные трудности</p> <p><b>Отлично</b> Умеет осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p>

## УК.2

**Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>УК.2.1</b> Формулирует задачи, исходя из поставленной цели</p>	<p>Умение в рамках производственной практики формулировать задачи, исходя из поставленной цели</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не умение формулировать задачи, исходя из поставленной цели</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Умение формулировать задачи, исходя из поставленной цели, но испытывает значительные трудности</p> <p><b>Хорошо</b> Умение формулировать задачи, исходя из поставленной цели, но испытывает незначительные трудности</p> <p><b>Отлично</b> Умеет формулировать задачи, исходя из</p>

		<b>Отлично</b> поставленной цели
<b>УК.2.2</b> Оценивает имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач	Умение в рамках производственной практики оценивать имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для эффективного решения сформулированных задач	<b>Неудовлетворительно</b> Не умеет оценивать имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач <b>Удовлетворительно</b> Умеет оценивать имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач, но испытывает значительные трудности <b>Хорошо</b> Умеет оценивать имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач, но испытывает незначительные трудности <b>Отлично</b> Умеет оценивать имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач
<b>УК.2.3</b> Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Умение в рамках производственной практики обосновывать способ решения задачи с учётом имеющихся ресурсов и ограничений	<b>Неудовлетворительно</b> Не умеет обосновывать способ решения задачи с учётом имеющихся ресурсов и ограничений <b>Удовлетворительно</b> Умеет обосновывать способ решения задачи с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, но испытывает значительные трудности <b>Хорошо</b> Умеет обосновывать способ решения задачи с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, но испытывает незначительные трудности <b>Отлично</b> Умеет обосновывать способ решения задачи с учётом имеющихся ресурсов и ограничений

#### УК.4

**Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<b>УК.4.1</b> Осуществляет деловую коммуникацию, грамотно и	Умение в рамках производственной практики осуществлять деловую коммуникацию, грамотно и	<b>Неудовлетворительно</b> Не умеет осуществлять деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строить устную и



аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках	аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках	<p><b>Неудовлетворительно</b> письменную речь на русском и иностранном языках</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Умеет осуществлять деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках, но испытывает значительные трудности</p> <p><b>Хорошо</b> Умеет осуществлять деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках, но испытывает незначительные трудности</p> <p><b>Отлично</b> Умеет осуществлять деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках</p>
<b>УК.4.3</b> Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах	Умение в рамках производственной практики представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не умеет представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Умеет представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах, но испытывает значительные трудности</p> <p><b>Хорошо</b> Умеет представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах, но испытывает незначительные трудности</p> <p><b>Отлично</b> Умеет представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах</p>

### УК.3

#### Способен участвовать в реализации группового проекта

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<b>УК.3.1</b> Решает задачи,	Умение в рамках производственной практики	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не умеет решать задачи, предусмотренные</p>

предусмотренные конкретную ролью в командной работе	решать задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе	<p><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>конкретную ролью в командной работе</p> <p><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Умеет решать задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе, но испытывает значительные трудности</p> <p><b>Хорошо</b></p> <p>Умеет решать задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе, но испытывает незначительные трудности</p> <p><b>Отлично</b></p> <p>Умеет решать задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе</p>
<p><b>УК.3.2</b></p> <p>Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон</p>	Умение в рамках производственной практики разрешать противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы	<p><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не умеет разрешать противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы</p> <p><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Умеет разрешать противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, но испытывает значительные трудности</p> <p><b>Хорошо</b></p> <p>Умеет разрешать противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, но испытывает незначительные трудности</p> <p><b>Отлично</b></p> <p>Умеет разрешать противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы</p>

#### УК.1

**Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>УК.1.2</b></p> <p>Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов</p>	Умение работать в рамках производственной практики с противоречивой информацией из разных источников, находить пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определять варианты устранения пробелов	<p><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не умеет работать с противоречивой информацией из разных источников, находить пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определять варианты устранения пробелов</p> <p><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Умеет работать с противоречивой информацией из разных источников, находить пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации,</p>

		<p><b>Удовлетворительно</b> определять варианты устранения пробелов, но испытывает значительные трудности</p> <p><b>Хорошо</b> Умеет работать с противоречивой информацией из разных источников, находить пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определять варианты устранения пробелов, но испытывает незначительные трудности</p> <p><b>Отлично</b> Умеет работать с противоречивой информацией из разных источников, находить пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определять варианты устранения пробелов</p>
--	--	--

### УК.9

**Знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>УК.9.2</b> Ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения</p>	<p>Умение в рамках производственной практики ориентироваться в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не умеет ориентироваться в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Умеет ориентироваться в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения, но испытывает значительные трудности</p> <p><b>Хорошо</b> Умеет ориентироваться в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения, но испытывает незначительные трудности</p> <p><b>Отлично</b> Умеет ориентироваться в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения</p>

### УК.6

**Способен управлять своими ресурсами, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития**

<b>УК.6.2</b> <b>Компетенция</b> Управляет собственными	Умение в рамках <b>Планируемые результаты</b> производственной практики <b>обучения</b> управлять собственными	<b>Неудовлетворительно</b> <b>Критерии оценивания результатов</b> Не умеет управлять собственными ресурсами <b>обучения</b> (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)
ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)	ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)	<b>Удовлетворительно</b> Умеет управлять собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация), но испытывает значительные трудности <b>Хорошо</b> Умеет управлять собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация), но испытывает незначительные трудности <b>Отлично</b> Умеет управлять собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)

### Оценочные средства

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

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

**Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :**  
время отводимое на доклад 1

### Показатели оценивания

Не выполнена программа практики, отчёт не предоставлен в срок.	<b>Неудовлетворительно</b>
Программа практики выполнена в полном объёме и качественно. При решении производственных задач студент испытывал значительные трудности. Отчёт оформлен с существенными недостатками.	<b>Удовлетворительно</b>
Программа практики выполнена в полном объёме и качественно. При решении производственных задач студент испытывал незначительные трудности. Отчёт оформлен чётко в соответствии с требованиями.	<b>Хорошо</b>
Программа практики выполнена в полном объёме и качественно. При решении производственных задач студент не испытывал трудностей. Отчёт оформлен чётко в соответствии с требованиями.	<b>Отлично</b>