

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

Авторы-составители: **Городилов Алексей Юрьевич**
Дацун Наталья Николаевна

Программа производственной практики
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА
Код УМК 92232

Утверждено
Протокол №5
от «09» июня 2020 г.

Пермь, 2020

1. Вид практики, способ и форма проведения практики

Вид практики **производственная**

Тип практики **преддипломная практика**

Способ проведения практики **стационарная, выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

2. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика « Преддипломная практика » входит в вариативную часть Блока « М.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **01.04.02** Прикладная математика и информатика

направленность Математическое и программное обеспечение вычислительных систем

Цель практики :

Приобретение опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности, а также сбор и обобщение материала для завершения написания выпускной работы магистранта

Задачи практики :

- закрепление теоретических знаний, приобретенных в процессе обучения, и выработка профессиональных навыков по их использованию в профессиональной деятельности;
- получение результатов научных исследований по программе подготовки магистрантов;
- использование современных методов и средств прикладной математики при решении прикладных задач;
- приобретение навыков работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий;
- сбор и обобщение материала для подготовки выпускной работы магистранта;
- завершение написания выпускной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате прохождения практики **Преддипломная практика** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

01.04.02 Прикладная математика и информатика (направленность : Математическое и программное обеспечение вычислительных систем)

ОПК.1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики

Индикаторы

ОПК.1.1 Осуществляет выбор конкретного метода фундаментальной и/или прикладной математики для решения конкретной задачи

ОПК.2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач

Индикаторы

ОПК.2.1 Проводит анализ и обоснование применимости конкретного математического метода для решения прикладной задачи

ОПК.2.2 Адаптирует математический метод для решения конкретной прикладной задачи

ОПК.3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности

Индикаторы

ОПК.3.2 Адаптирует существующую или самостоятельно предлагает новую математическую модель для решения задачи в области профессиональной деятельности

ОПК.3.3 Проводит анализ ограничений применимости математической модели для решения конкретной задачи в области профессиональной деятельности

ОПК.4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

Индикаторы

ОПК.4.1 Комбинирует и адаптирует современные информационно-коммуникационные технологии для реализации решения математических задач

ПК.3 Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

Индикаторы

ПК.3.1 Организационно и технологически обеспечивает проектирование, дизайн, интеграцию и оптимизацию работы ИС, используя математический аппарат для моделирования ИС

ПК.4 Способен интегрировать разработанное системное программное обеспечение

Индикаторы

ПК.4.1 Разрабатывает и интегрирует системное программное обеспечение, используя знания о распределенных алгоритмах и об основных принципах организации распределенных систем

ПК.4.2 Внедряет разработанное программное обеспечение для высокопроизводительных вычислительных комплексов и систем, базирующихся на знаниях

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Преддипломная практика проводится в целях приобретения магистрантами навыков профессиональной работы, углубления и закрепления знаний и компетенций, полученных в процессе теоретического обучения, отработки полученных в ходе обучения навыков, а также сбора, систематизации, обобщения материалов для подготовки выпускной квалификационной работы.

Направления подготовки	01.04.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Математическое и программное обеспечение вычислительных систем)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	6
Объем практики (з.е.)	3
Объем практики (ак.час.)	108
Форма отчетности	Экзамен (6 триместр)

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Организация практики		
4	Установочный инструктаж по целям, задачам, срокам и требуемой отчетности. Инструктаж по технике безопасности.	ПГНИУ либо организация, с которой у ПГНИУ заключен договор о сотрудничестве
Подготовительный этап		
16	Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены. Библиографический поиск, изучение существующих источников по теме исследования, составление обзора литературы. Выбор методов исследования.	ПГНИУ либо организация, с которой у ПГНИУ заключен договор о сотрудничестве
Научно-исследовательский этап		
50	Математическая постановка задачи. Выбор и обоснование методов решения. Сбор и предварительная обработка исходных данных. Разработка алгоритмов и программного обеспечения. Написание необходимого кода программы. Тестирование и отладка программы. Проведение расчетов.	ПГНИУ либо организация, с которой у ПГНИУ заключен договор о сотрудничестве
Критический анализ результатов		
12	Анализ полученных результатов и их интерпретация. Построение выводов, поиск дальнейших направлений развития.	ПГНИУ либо организация, с которой у ПГНИУ заключен договор о сотрудничестве
Подготовка отчета по практике		
22	Написание и оформление отчета по преддипломной	ПГНИУ либо организация,

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	практике. Подготовка научного доклада по результатам преддипломной практики, в том числе подготовка презентации к выступлению.	с которой у ПГНИУ заключен договор о сотрудничестве
Подведение итогов и защита отчета		
4	Представление и защите отчета по практике.	ПГНИУ либо организация, с которой у ПГНИУ заключен договор о сотрудничестве

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

1. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для академического бакалавриата / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 462 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02530-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.ura.it.ru/bcode/431153>
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.ura.it.ru/bcode/433607>
3. 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>

Дополнительная

1. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 91 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01159-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.ura.it.ru/bcode/437686>
2. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00492-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.ura.it.ru/bcode/432930>

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 **Преддипломная практика** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Офисные и математические пакеты, пакеты статистической обработки данных и среды языков программирования высокого уровня.

При освоении материала и выполнении 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

Преддипломная практика проводится на базе университета. Используются аудитории и компьютерные классы механико-математического факультета.

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.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Отчет по преддипломной практике является одним из основных документов, характеризующих качество работы студента во время практики. Материалы отчета должны быть оформлены в полном соответствии с действующими правилами. Отчет должен содержать не менее 20 печатных страниц.

Отчет по преддипломной практике магистрантов должен иметь следующую структуру:

1. Титульный лист.
2. Аннотация.
3. Содержание.
4. Перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов.
5. Введение.
6. Основная часть.
7. Заключение.
8. Список использованных источников.
9. Приложения

Требования к содержанию аннотации, введения, основной части, заключения и приложения отчета аналогичны требованиям к содержанию ВКР магистранта.

Для правильного оформления отчета необходимо, в частности, ознакомиться с правилами:

1. оформления списка использованных источников;
2. оформления таблиц и графического материала;
3. подготовки материалов для публичного выступления.

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.1

Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.1.1 Осуществляет выбор конкретного метода фундаментальной и/или прикладной математики для решения конкретной задачи</p>	<p>Знать методы и способы решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики; уметь формулировать постановку задачи фундаментальной и прикладной математики для научного исследования; владеть навыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>не знает методы и способы решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики; не умеет формулировать постановку задачи фундаментальной и прикладной математики для научного исследования; не владеет навыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>имеет общие, но не системные знания методов и способов решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики; умеет в целом формулировать постановку задачи фундаментальной и прикладной математики для научного исследования; имеет базовые навыки решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>знает, но с пробелами методы и способы решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики; умеет на достаточном уровне формулировать постановку задачи фундаментальной и прикладной математики для научного исследования; имеет общие, но не системные навыки решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>сформированы системные знания методов и способов решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики; умеет в совершенстве формулировать постановку задачи фундаментальной и</p>

		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>прикладной математики для научного исследования; имеет системные навыки решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики.</p>
--	--	--

ОПК.2

Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.2.1 Проводит анализ и обоснование применимости конкретного математического метода для решения прикладной задачи</p>	<p>Умеет проводить анализ и обоснование применимости выбранного математического метода для решаемой прикладной задачи</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет проводить анализ и обоснование применимости выбранного математического метода для решаемой прикладной задачи</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>В целом умеет проводить анализ и обоснование применимости выбранного математического метода для решаемой прикладной задачи, при этом аргументация является слабой</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Уверенно умеет самостоятельно проводить анализ и обоснование применимости выбранного математического метода для решаемой прикладной задачи</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>В совершенстве умеет самостоятельно проводить анализ и обоснование применимости выбранного математического метода для решаемой прикладной задачи</p>
<p>ОПК.2.2 Адаптирует математический метод для решения конкретной прикладной задачи</p>	<p>Умеет адаптировать известный математический метод для решения конкретной прикладной задачи</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет адаптировать известный математический метод для решения конкретной прикладной задачи</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>В целом умеет адаптировать известный математический метод для решения конкретной прикладной задачи, при этом адаптация выполняется не самым оптимальным образом</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Уверенно умеет адаптировать известный математический метод для решения конкретной прикладной задачи, испытывая незначительные затруднения</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p>

		Отлично В совершенстве умеет адаптировать известный математический метод для решения конкретной прикладной задачи
--	--	---

ОПК.4

Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.4.1 Комбинирует и адаптирует современные информационно-коммуникационные технологии для реализации решения математических задач</p>	<p>знать: - существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; уметь: - комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>не знает существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; не умеет комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>имеет общие, но не системные знания существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; умеет в целом комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>знает, но с пробелами существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; умеет на достаточном уровне комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом</p>

		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>требований информационной безопасности.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>сформированы системные знания существующих информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; умеет в совершенстве комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p>
--	--	--

ОПК.3

Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.3.2 Адаптирует существующую или самостоятельно предлагает новую математическую модель для решения задачи в области профессиональной деятельности</p>	<p>Умеет адаптировать существующую или самостоятельно предлагать новую математическую модель для решения задачи в области профессиональной деятельности</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет адаптировать существующую или самостоятельно предлагать новую математическую модель для решения задачи в области профессиональной деятельности</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>В целом умеет адаптировать существующую или самостоятельно предлагать новую математическую модель для решения задачи в области профессиональной деятельности, при этом выбор модели недостаточно аргументирован</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Уверенно умеет адаптировать существующую или самостоятельно предлагать новую математическую модель для решения задачи в области профессиональной деятельности, выбор модели аргументирован</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>В совершенстве умеет адаптировать существующую или самостоятельно предлагать новую математическую модель для решения задачи в области профессиональной деятельности, выбор модели хорошо аргументирован</p>
ОПК.3.3	Умеет проводить анализ	Неудовлетворительно

<p>Проводит анализ ограничений применимости математической модели для решения конкретной задачи в области профессиональной деятельности</p>	<p>ограничений применимости математической модели в решаемой задаче в области профессиональной деятельности</p>	<p>Неудовлетворительно Не умеет проводить анализ ограничений применимости математической модели в решаемой задаче в области профессиональной деятельности</p> <p>Удовлетворительно В целом умеет проводить анализ ограничений применимости математической модели в решаемой задаче в области профессиональной деятельности</p> <p>Хорошо Уверенно умеет проводить анализ ограничений применимости математической модели в решаемой задаче в области профессиональной деятельности</p> <p>Отлично В совершенстве умеет проводить анализ ограничений применимости математической модели в решаемой задаче в области профессиональной деятельности</p>
---	---	---

ПК.3

Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.3.1 Организационно и технологически обеспечивает проектирование, дизайн, интеграцию и оптимизацию работы ИС, используя математический аппарат для моделирования ИС</p>	<p>Знать: - существующие технологии для решения задач проектирования, дизайна, интеграции и оптимизации работы информационных систем (ИС); - математический аппарат для моделирования ИС;</p> <p>уметь: - комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Неудовлетворительно не знает существующие технологии для решения задач проектирования, дизайна, интеграции и оптимизации работы информационных систем (ИС); математический аппарат для моделирования ИС; не умеет комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p> <p>Удовлетворительно имеет общие, но не системные знания существующих технологий для решения задач проектирования, дизайна, интеграции и оптимизации работы информационных систем (ИС); математического аппарата для моделирования ИС; умеет в целом комбинировать и адаптировать существующие</p>

		<p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>знает, но с пробелами существующие технологии для решения задач проектирования, дизайна, интеграции и оптимизации работы информационных систем (ИС); математический аппарат для моделирования ИС;</p> <p>умеет на достаточном уровне комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>сформированы системные знания существующих технологий для решения задач проектирования, дизайна, интеграции и оптимизации работы информационных систем (ИС); математического аппарата для моделирования ИС;</p> <p>умеет в совершенстве комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p>
--	--	---

ПК.4

Способен интегрировать разработанное системное программное обеспечение

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.4.1 Разрабатывает и интегрирует системное программное обеспечение, используя знания о распределенных алгоритмах и об основных принципах организации распределенных систем</p>	<p>Знает основные понятия распределенных алгоритмов, основные принципы организации распределенных систем.</p> <p>Умеет разрабатывать и интегрировать системное программное обеспечение, используя указанные знания.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не знает основные понятия распределенных алгоритмов, основные принципы организации распределенных систем.</p> <p>Не умеет разрабатывать и интегрировать системное программное обеспечение, используя указанные знания.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Фрагментарные знания основных понятий распределенных алгоритмов, основных принципов организации распределенных систем.</p>

		<p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>В целом умеет разрабатывать и интегрировать системное программное обеспечение, используя указанные знания.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Сформированные, но не системные знания основных понятий распределенных алгоритмов, основных принципов организации распределенных систем. Уверенно умеет разрабатывать и интегрировать системное программное обеспечение, используя указанные знания.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированы системные знания основных понятий распределенных алгоритмов, основных принципов организации распределенных систем. В совершенстве умеет разрабатывать и интегрировать системное программное обеспечение, используя указанные знания.</p>
<p>ПК.4.2 Внедряет разработанное программное обеспечение для высокопроизводительных вычислительных комплексов и систем, базирующихся на знаниях</p>	<p>Умеет внедрять разработанное программное обеспечение (ПО), в частности ПО для высокопроизводительных вычислительных комплексов и систем, базирующихся на знаниях</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет внедрять разработанное программное обеспечение (ПО), в частности ПО для высокопроизводительных вычислительных комплексов или систем, базирующихся на знаниях</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>В целом умеет внедрять разработанное программное обеспечение (ПО), в частности ПО для высокопроизводительных вычислительных комплексов или систем, базирующихся на знаниях</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Уверенно умеет внедрять разработанное программное обеспечение (ПО), в частности ПО для высокопроизводительных вычислительных комплексов или систем, базирующихся на знаниях</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>В совершенстве умеет внедрять разработанное программное обеспечение (ПО), в частности ПО для высокопроизводительных вычислительных комплексов или систем, базирующихся на знаниях</p>

Оценочные средства

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Защищаемое контрольное мероприятие

**Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :
время отводимое на доклад 2**

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. Выступление не раскрывает содержание выполненной работы.	Неудовлетворительно
Выполнение основных целей и задач. К оформлению отчетной документации имеются не критичные замечания. Продемонстрировано личное участие и самостоятельность в выполнении выпускной квалификационной работы. Студент ориентируется в теоретическом и практическом материале, но допускает терминологические ошибки. Выступление неуверенное, но в целом раскрывает содержание выполненной работы.	Удовлетворительно
Выполнение всех поставленных целей и задач. Отчетная документация оформлена без существенных замечаний. Продемонстрировано личное участие и самостоятельность в выполнении выпускной квалификационной работы. Студент ориентируется в теоретическом и практическом материале, грамотно использует научную терминологию, но допускает несущественные неточности в определениях. Выступление уверенное, логично построенное, но содержащее отдельные недочеты.	Хорошо
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 выполнении выпускной квалификационной работы. Студент свободно ориентируется в теоретическом и практическом материале, грамотно использует научную терминологию. Выступление уверенное, логично построенное, грамотно оформленное.	Отлично