

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин

Авторы-составители: Рихтер Татьяна Васильевна

Программа учебной практики

ГРУППОВАЯ ПРОЕКТНАЯ РАБОТА (ПМИ)

Код УМК 94447

Утверждено
Протокол №10
от «15» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Вид практики, способ и форма проведения практики

Вид практики **учебная**

Тип практики **практика по получению первичных профессиональных умений и навыков**

Способ проведения практики **стационарная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

2. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика « Групповая проектная работа (ПМИ) » входит в обязательную часть Блока « Б.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **01.03.02** Прикладная математика и информатика

направленность Математическое моделирование и информационные технологии

Цель практики :

Отработка навыков решения типовых задач, основных приёмов и методов разработки алгоритмов и программ на основе технологии структурного программирования, применение на практике опыта решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения.

Задачи практики :

- углубленное изучение и осмысление в условиях практики содержания профессионального образования;
- отработка методов структурного программирования как наиболее распространенных и эффективных методов разработки программных продуктов;
- разработка алгоритмов на основе процедурного подхода в программировании;
- работа с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;
- развитие на практике личностных качеств будущего специалиста, устойчивого интереса к профессиональной деятельности, потребности в самообразовании и творческом подходе в практической работе;
- осуществление поиска информации в области прикладной математики и информатики;
- решение задач, предусмотренных конкретной ролью в командной работе;
- разработка и обновление учебных пособий, методических и учебно-методических материалов, в том числе оценочных средств, обеспечивающих реализацию учебных курсов программ общего, профессионального обучения, СПО и ДПП в области прикладной математики и информатики;
- демонстрация практического опыта по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности;
- разрешение противоречий и конфликтов, возникающих в ходе командной работы, корректировка работы команды и перераспределение ролей с учетом интересов сторон.

3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате прохождения практики **Групповая проектная работа (ПМИ)** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность : Математическое моделирование и информационные технологии)

ОПК.2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Индикаторы

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

ОПК.4 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности

Индикаторы

ОПК.4.3 Демонстрирует практический опыт по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности

ПК.7 Способность к организации учебной деятельности, преподаванию и разработке программно-методического обеспечения учебного процесса в сфере математики, математической экономики и программирования по программам общего, профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП)

Индикаторы

ПК.7.2 Разрабатывает и обновляет (под руководством специалиста более высокого уровня квалификации) учебные пособия, методические и учебно-методические материалы, в том числе оценочные средства, обеспечивающие реализацию учебных курсов программ общего, профессионального обучения, СПО и ДПП

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

Индикаторы

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

УК.10 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

Индикаторы

УК.10.3 Выстраивает профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии

УК.12 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Индикаторы

УК.12.3 Осуществляет взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению в социальной и профессиональной сферах

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.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

Практика по групповой проектной работе нацелена на понимание и применение студентами знаний, умений и навыков, приобретенных при изучении дисциплин профиля Прикладная математика и информатика. В период групповой проектной работы отрабатываются навыки решения типовых задач, основные приёмы и методы разработки алгоритмов и программ на основе технологии структурного программирования. В ходе прохождения практики студенты знакомятся с будущими объектами исследования, с которыми они встретится при прохождении производственной практики.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении места практики для инвалидов и лиц с ОВЗ учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

По запросу обучающихся с ОВЗ и инвалидностью для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений здоровья, а также с учетом профессии, характера труда, выполняемых инвалидом трудовых функций.

Направления подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Математическое моделирование и информационные технологии)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	9
Объем практики (з.е.)	3
Объем практики (ак.час.)	108
Форма отчетности	Экзамен (9 триместр)

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Проведение установочной конференции по практике		
28	На установочной конференции студент получает задание на практику. Студенты получают консультации руководителя практики, знакомятся с требованиями по планированию работы в период практики, проходят инструктаж по технике безопасности, по заполнению отчетных документов, изучают критерии оценивания результатов практики на отчетной конференции. Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.	СГПИ филиала ПГНИУ

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	<p>При определении места практики для инвалидов и лиц с ОВЗ учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.</p> <p>По запросу обучающихся с ОВЗ и инвалидностью для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений здоровья, а также с учетом профессии, характера труда, выполняемых инвалидом трудовых функций.</p>	
Выполнение групповой проектной работы		
32	<p>Выполнение групповой проектной работы, включающей реализацию методы обработки данных, тестирование программ и работу в средах программирования; применение на практике опыта решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения; демонстрацию практического опыта по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности; разработке и обновлению учебных пособий, методических и учебно-методических материалов, в том числе оценочных средств, обеспечивающих реализацию учебных курсов программ общего, профессионального обучения, СПО и ДПП в области прикладной математики и информатики.</p>	СГПИ филиала ПГНИУ
Обработка и анализ полученной информации и проведенной работы, оформление отчета по практике		
24	<p>Обработка и анализ полученной информации и проведенной работы, оформление отчета по практике.</p> <p>Студенты оформляют следующую документацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ведомость-отчет по практике; - текст отчета по практике; - дневник практики; - таблица с самооценкой компетенций. 	СГПИ филиала ПГНИУ
Защита отчета по практике. Проведение итоговой конференции		
24	<p>По итогам практики проводится конференция, где студенты представляют отчет. При подготовке к защите разработанных материалов студент готовит презентацию. На этапе защиты присутствует вся группа, принимает участие в обсуждении и оценке. К защите практики допускаются студенты, своевременно и в полном объеме выполнившие программу практики и представившие в указанные сроки отчетную документацию.</p> <p>В состав комиссии входит как минимум 3 человека.</p> <p>Руководитель практики сообщает итоговую оценку и те</p>	СГПИ филиала ПГНИУ

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	<p>оценки, которыми он руководствовался, а именно оценки (баллы) за:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ведомость-отчет по практике; - текст отчета по практике; - дневник практики; - таблицу с самооценкой компетенций. <p>Баллы суммируются и переводятся на основе шкалы конвертации, установленной в ПГНИУ в оценку.</p> <p>Все сданные работы оцениваются баллами и выводится итоговая оценка.</p>	

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

1. Халимов, Р. Р. Проектный практикум. Часть 2 : учебное пособие / Р. Р. Халимов, Е. И. Горожанина. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 84 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/75403.html>
2. Зоткин, С. П. Программирование на языке высокого уровня C/C++ : конспект лекций / С. П. Зоткин. — 3-е изд. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-7264-1810-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/76390.html>
3. Программирование на языке высокого уровня C/C++:Конспект лекций/сост. С. П. Зоткин.- Москва:Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ,2016, ISBN 978-5-7264-1285-6.-140. <http://www.iprbookshop.ru/48037.html>

Дополнительная

1. Киселева, Т. В. Программная инженерия. Часть 1 : учебное пособие / Т. В. Киселева. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 137 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/69425.html>
2. Программирование на языке высокого уровня : методические указания и варианты заданий для студентов 1-го курса направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / составители С. П. Зоткин. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 89 с. — ISBN 978-5-7264-1277-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/46060.html>

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

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

www.iprbookshop.ru Электронная библиотечная система

elibrary.ru Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

window.edu.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

www.antiplagiat.ru Система Антиплагиат

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Образовательный процесс по практике **Групповая проектная работа (ПМИ)** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

Используется офисный пакет приложений Microsoft Office.

Студентам предоставлен доступ к сети Интернет и Единой телеинформационной системе (ЕТИС) ФГБОУ ВО ПГНИУ (etis.psu.ru).

Специальное программное обеспечение: среда программирования C++ (в свободном доступе).

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/>).

1. ММ_Групповая проектная работа.pdf

2. ФОС_Групповая проектная работа.pdf

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

Для проведения учебных занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

– учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и защиты отчета, оснащенные учебной мебелью, аудиторной доской, мультимедийным оборудованием (переносным или стационарным);

- компьютерный класс для проведения практических занятий, имеющий доступ к сети Интернет и оснащенный техническими средствами в количестве, необходимом для выполнения целей и задач практики: персональные компьютеры с необходимым программным обеспечением;

Для самостоятельной работы: аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченной доступом в электронную

информационно-образовательную среду университета; помещение библиотеки СГПИ филиал ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся.

Помещение библиотеки СГПИ филиал ПГНИУ оснащено компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ПГНИУ (ЕТИС (student.psu.ru), оборудованное специализированной мебелью, меловой доской, проектором, экраном, ноутбуками, телевизором.

Программное обеспечение: ОС Microsoft Windows; пакет офисных приложений Microsoft Office (версия согласно лицензионным соглашениям); Kaspersky Endpoint Security for Business; Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»; Яндекс Браузер (свободно распространяемое ПО) и/или Google Chrome (свободно распространяемое ПО); ОС «Альт Образование».

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В начале практики студенту необходимо ознакомиться с программой практики, перечнем планируемых результатов (перечнем компетенций), формами отчетности, в том числе и с таблицей для самооценки сформированности компетенций.

Студент обязан:

- своевременно и качественно выполнять все виды работ, предусмотренные программой практики;
- выполнять правила внутреннего распорядка, распоряжения администрации места практики, руководителей практики, строго следить за соблюдением охраны жизни и здоровья, соблюдать нормы этики;
- своевременно ставить в известность руководителей практики о всех ситуациях, препятствующих выполнению программы практики (болезнь, изменение графика работы базы практики и др.).

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении места практики для инвалидов и лиц с ОВЗ учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

По запросу обучающихся с ОВЗ и инвалидностью для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений здоровья, а также с учетом профессии, характера труда, выполняемых инвалидом трудовых функций.

Студент имеет право по всем вопросам, возникающим в ходе практики, обращаться к руководителю практики, администрации учебного учреждения, вносить предложения по совершенствованию работы в период практики, организации практики.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- Закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- Формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- Совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- Самоконтроль освоения программного материала.

При самостоятельной работе следует использовать:

- Рабочие тетради;
- Учебно-методическую литературу из рекомендованного списка;
- Ресурсы информационной поддержки учебного процесса.

Студенту необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента.

При подготовке к защите разработанных материалов студент готовит презентацию. На этапе защиты присутствует вся группа, принимает участие в обсуждении и оценке.

Материалы, разработанные студентами в рамках прохождения практики, могут быть использованы для написания курсовых и выпускных работ.

Руководитель сообщает итоговую оценку и те оценки, которыми он руководствовался, а именно:

- ведомость-отчет по практике;
- текст отчета по практике;
- дневник практики;
- таблица с самооценкой компетенций.

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.

Индикаторы и критерии их оценивания

ОПК.4

Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.4.3 Демонстрирует практический опыт по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: этапы разработки программных продуктов; теоретические основы современных методов программирования; умеет: разрабатывать алгоритмы; реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня; демонстрировать практический опыт по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности; владеет навыками: проектирования и реализации программного обеспечения с использованием современных средств разработки.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не знает: этапы разработки программных продуктов; теоретические основы современных методов программирования; не умеет: разрабатывать алгоритмы; реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня; демонстрировать практический опыт по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности; не владеет навыками: проектирования и реализации программного обеспечения с использованием современных средств разработки.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Знает: этапы разработки программных продуктов; теоретические основы современных методов программирования; в основном умеет: разрабатывать алгоритмы; реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня; демонстрировать практический опыт по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности; частично владеет навыками: проектирования и реализации программного обеспечения с использованием современных средств разработки.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает: этапы разработки программных продуктов; теоретические основы современных методов программирования; умеет: разрабатывать алгоритмы;</p>

		<p>Хорошо</p> <p>реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня; демонстрировать практический опыт по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности; в основном владеет навыками: проектирования и реализации программного обеспечения с использованием современных средств разработки.</p> <p>Отлично</p> <p>Знает: этапы разработки программных продуктов; теоретические основы современных методов программирования; умеет: разрабатывать алгоритмы; реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня; демонстрировать практический опыт по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности; владеет навыками: проектирования и реализации программного обеспечения с использованием современных средств разработки.</p>
--	--	---

ОПК.2

Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.2.3</p> <p>Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения</p>	<p>Знает: основные понятия теории алгоритмизации и программирования; способы конструирования алгоритмов, методы структурного и модульного программирования; умеет: применять на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения; владеет навыками:</p>	<p>Неудовлетворительно</p> <p>Не знает: основные понятия теории алгоритмизации и программирования; способы конструирования алгоритмов, методы структурного и модульного программирования; не умеет: применять на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения; не владеет навыками: проектирования и реализации программного обеспечения с использованием современных</p>

	<p>проектирования и реализации программного обеспечения с использованием современных средств разработки.</p>	<p>Неудовлетворительно средств разработки.</p> <p>Удовлетворительно Знает: основные понятия теории алгоритмизации и программирования; способы конструирования алгоритмов, методы структурного и модульного программирования; в основном умеет: применять на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения; частично владеет навыками: проектирования и реализации программного обеспечения с использованием современных средств разработки.</p> <p>Хорошо Знает: основные понятия теории алгоритмизации и программирования; способы конструирования алгоритмов, методы структурного и модульного программирования; умеет: применять на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения; в основном владеет навыками: проектирования и реализации программного обеспечения с использованием современных средств разработки.</p> <p>Отлично Знает: основные понятия теории алгоритмизации и программирования; способы конструирования алгоритмов, методы структурного и модульного программирования; умеет: применять на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения; владеет навыками: проектирования и реализации программного обеспечения с использованием современных средств разработки.</p>
--	--	---

ПК.7

Способность к организации учебной деятельности, преподаванию и разработке программно-методического обеспечения учебного процесса в сфере математики,

математической экономики и программирования по программам общего, профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП)

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.7.2 Разрабатывает и обновляет (под руководством специалиста более высокого уровня квалификации) учебные пособия, методические и учебно-методические материалы, в том числе оценочные средства, обеспечивающие реализацию учебных курсов программ общего, профессионального обучения, СПО и ДПП</p>	<p>Знает: методы и технологии программирования, базовые алгоритмы решения типовых задач обработки информации; умеет: разрабатывать и обновлять учебные пособия, методические и учебно-методические материалы, в том числе оценочные средства, обеспечивающие реализацию учебных курсов программ общего, профессионального обучения, СПО и ДПП в области прикладной математики и информатики; владеет навыками: проектирования и реализации программного обеспечения с использованием современных средств разработки.</p>	<p>Неудовлетворительно Не знает: методы и технологии программирования, базовые алгоритмы решения типовых задач обработки информации; не умеет: разрабатывать и обновлять учебные пособия, методические и учебно-методические материалы, в том числе оценочные средства, обеспечивающие реализацию учебных курсов программ общего, профессионального обучения, СПО и ДПП в области прикладной математики и информатики; не владеет навыками: проектирования и реализации программного обеспечения с использованием современных средств разработки.</p> <p>Удовлетворительно Знает: методы и технологии программирования, базовые алгоритмы решения типовых задач обработки информации; в основном умеет: разрабатывать и обновлять учебные пособия, методические и учебно-методические материалы, в том числе оценочные средства, обеспечивающие реализацию учебных курсов программ общего, профессионального обучения, СПО и ДПП в области прикладной математики и информатики; частично владеет навыками: проектирования и реализации программного обеспечения с использованием современных средств разработки.</p> <p>Хорошо Знает: методы и технологии программирования, базовые алгоритмы решения типовых задач обработки информации; умеет: разрабатывать и обновлять учебные пособия, методические и учебно-методические материалы, в том числе оценочные средства, обеспечивающие реализацию учебных курсов программ общего, профессионального обучения, СПО и ДПП в области прикладной математики и</p>

		<p>Хорошо</p> <p>информатики; в основном владеет навыками: проектирования и реализации программного обеспечения с использованием современных средств разработки.</p> <p>Отлично</p> <p>Знает: методы и технологии программирования, базовые алгоритмы решения типовых задач обработки информации; умеет: разрабатывать и обновлять учебные пособия, методические и учебно-методические материалы, в том числе оценочные средства, обеспечивающие реализацию учебных курсов программ общего, профессионального обучения, СПО и ДПП в области прикладной математики и информатики; владеет навыками: проектирования и реализации программного обеспечения с использованием современных средств разработки.</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>УК.1.1</p> <p>Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников</p>	<p>Знает: основные понятия и определения структурной императивной методологии программирования; основные понятия теории алгоритмизации и программирования; способы конструирования алгоритмов; умеет: описывать основные структуры данных; реализовывать методы обработки данных, тестировать программы и работать в средах программирования; осуществлять поиск информации, производить критическую оценку надежности ее источников; владеет навыками: проектирования и реализации программного обеспечения с</p>	<p>Неудовлетворительно</p> <p>Не знает: основные понятия и определения структурной императивной методологии программирования; основные понятия теории алгоритмизации и программирования; способы конструирования алгоритмов; не умеет: описывать основные структуры данных; реализовывать методы обработки данных, тестировать программы и работать в средах программирования; осуществлять поиск информации, производить критическую оценку надежности ее источников; не владеет навыками: проектирования и реализации программного обеспечения с использованием современных средств разработки.</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Знает: основные понятия и определения структурной императивной методологии программирования; основные понятия</p>

	использованием современных средств разработки.	<p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>теории алгоритмизации и программирования; способы конструирования алгоритмов; в основном умеет: описывать основные структуры данных; реализовывать методы обработки данных, тестировать программы и работать в средах программирования; осуществлять поиск информации, производить критическую оценку надежности ее источников; частично владеет навыками: проектирования и реализации программного обеспечения с использованием современных средств разработки.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает: основные понятия и определения структурной императивной методологии программирования; основные понятия теории алгоритмизации и программирования; способы конструирования алгоритмов; умеет: описывать основные структуры данных; реализовывать методы обработки данных, тестировать программы и работать в средах программирования; осуществлять поиск информации, производить критическую оценку надежности ее источников; в основном владеет навыками: проектирования и реализации программного обеспечения с использованием современных средств разработки.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает: основные понятия и определения структурной императивной методологии программирования; основные понятия теории алгоритмизации и программирования; способы конструирования алгоритмов; умеет: описывать основные структуры данных; реализовывать методы обработки данных, тестировать программы и работать в средах программирования; осуществлять поиск информации, производить критическую оценку надежности ее источников; владеет навыками: проектирования и реализации программного обеспечения с использованием современных средств разработки.</p>
--	--	---

УК.3

Способен участвовать в реализации группового проекта

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.3.2 Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон</p>	<p>Знает: абстракции основных структур данных (списки, множества и т.п.), методы их обработки и способы реализации; умеет: применять на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения; владеет навыками: разрешения противоречий и конфликтов, возникающих в ходе командной работы, корректирования работы команды и перераспределения ролей с учетом интересов сторон.</p>	<p>Неудовлетворительно Не знает: абстракции основных структур данных (списки, множества и т.п.), методы их обработки и способы реализации; не умеет: применять на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения; не владеет навыками: разрешения противоречий и конфликтов, возникающих в ходе командной работы, корректирования работы команды и перераспределения ролей с учетом интересов сторон.</p> <p>Удовлетворительно Знает: абстракции основных структур данных (списки, множества и т.п.), методы их обработки и способы реализации; в основном умеет: применять на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения; частично владеет навыками: разрешения противоречий и конфликтов, возникающих в ходе командной работы, корректирования работы команды и перераспределения ролей с учетом интересов сторон.</p> <p>Хорошо Знает: абстракции основных структур данных (списки, множества и т.п.), методы их обработки и способы реализации; умеет: применять на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения; в основном владеет навыками: разрешения противоречий и конфликтов, возникающих в ходе командной работы, корректирования работы команды и перераспределения ролей с учетом интересов сторон.</p> <p>Отлично</p>

		<p>Отлично</p> <p>Знает: абстракции основных структур данных (списки, множества и т.п.), методы их обработки и способы реализации; умеет: применять на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения; владеет навыками: разрешения противоречий и конфликтов, возникающих в ходе командной работы, корректирования работы команды и перераспределения ролей с учетом интересов сторон.</p>
<p>УК.3.1 Решает задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе</p>	<p>Знает: методы и технологии программирования, базовые алгоритмы решения типовых задач обработки информации; умеет: разрабатывать алгоритмы, реализовывать алгоритмы решения типовых задач обработки информации на языке программирования высокого уровня; владеет навыками: решения задач, предусмотренных конкретной ролью в командной работе.</p>	<p>Неудовлетворительно</p> <p>Не знает: методы и технологии программирования, базовые алгоритмы решения типовых задач обработки информации.</p> <p>Не умеет разрабатывать алгоритмы, реализовывать алгоритмы решения типовых задач обработки информации на языке программирования высокого уровня.</p> <p>Не владеет навыками: решения задач, предусмотренных конкретной ролью в командной работе.</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Знает: методы и технологии программирования, базовые алгоритмы решения типовых задач обработки информации.</p> <p>В основном умеет: разрабатывать алгоритмы, реализовывать алгоритмы решения типовых задач обработки информации на языке программирования высокого уровня.</p> <p>Частично владеет навыками: решения задач, предусмотренных конкретной ролью в командной работе.</p> <p>Делает не грубые ошибки.</p> <p>Хорошо</p> <p>Знает: методы и технологии программирования, базовые алгоритмы решения типовых задач обработки информации.</p> <p>Умеет разрабатывать алгоритмы, реализовывать алгоритмы решения типовых задач обработки информации на языке программирования высокого уровня</p>

		<p>Хорошо</p> <p>В основном владеет навыками: решения задач, предусмотренных конкретной ролью в командной работе.</p> <p>Может допускать не точности.</p> <p>Отлично</p> <p>Знает: методы и технологии программирования, базовые алгоритмы решения типовых задач обработки информации.</p> <p>Умеет: разрабатывать алгоритмы, реализовывать алгоритмы решения типовых задач обработки информации на языке программирования высокого уровня.</p> <p>Владеет навыками: решения задач, предусмотренных конкретной ролью в командной работе.</p>
--	--	--

УК.9

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.9.2</p> <p>Ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения</p>	<p>Знает: технологические операции для каждого этапа разработки; структуры и методы обработки данных; перечень и возможности современных сред разработки программных продуктов; основные понятия и определения структурной императивной методологии программирования; умеет: описывать основные структуры данных; реализовывать методы обработки данных; работать в средах программирования; разрабатывать алгоритмы, реализовывать алгоритмы решения типовых задач обработки информации на языке программирования высокого уровня; владеет навыками: ориентирования в этических нормах поведения в разных видах</p>	<p>Неудовлетворительно</p> <p>Не знает: технологические операции для каждого этапа разработки; структуры и методы обработки данных; перечень и возможности современных сред разработки программных продуктов; основные понятия и определения структурной императивной методологии программирования; не умеет: описывать основные структуры данных; реализовывать методы обработки данных; работать в средах программирования; разрабатывать алгоритмы, реализовывать алгоритмы решения типовых задач обработки информации на языке программирования высокого уровня; не владеет навыками: ориентирования в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения.</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Знает: технологические операции для каждого этапа разработки; структуры и методы обработки данных; перечень и возможности современных сред разработки</p>

	<p>профессиональной деятельности и последствиях их нарушения.</p>	<p>Удовлетворительно</p> <p>программных продуктов; основные понятия и определения структурной императивной методологии программирования; в основном умеет: описывать основные структуры данных; реализовывать методы обработки данных; работать в средах программирования; разрабатывать алгоритмы, реализовывать алгоритмы решения типовых задач обработки информации на языке программирования высокого уровня; частично владеет навыками: ориентирования в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения.</p> <p>Хорошо</p> <p>Знает: технологические операции для каждого этапа разработки; структуры и методы обработки данных; перечень и возможности современных сред разработки программных продуктов; основные понятия и определения структурной императивной методологии программирования; умеет: описывать основные структуры данных; реализовывать методы обработки данных; работать в средах программирования; разрабатывать алгоритмы, реализовывать алгоритмы решения типовых задач обработки информации на языке программирования высокого уровня; в основном владеет навыками: ориентирования в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения.</p> <p>Отлично</p> <p>Знает: технологические операции для каждого этапа разработки; структуры и методы обработки данных; перечень и возможности современных сред разработки программных продуктов; основные понятия и определения структурной императивной методологии программирования; умеет: описывать основные структуры данных; реализовывать методы обработки данных; работать в средах программирования; разрабатывать алгоритмы, реализовывать</p>
--	---	---

		<p>Отлично</p> <p>алгоритмы решения типовых задач обработки информации на языке программирования высокого уровня; владеет навыками: ориентирования в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения.</p>
--	--	--

УК.12

Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.12.3</p> <p>Осуществляет взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>Знает: основы коррупционного поведения в профессиональной сфере.</p> <p>Умеет: осуществлять взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению в социальной и профессиональной сферах.</p> <p>Владеет навыками: использования основ коррупционного поведения в профессиональной сфере.</p>	<p>Неудовлетворительно</p> <p>Не знает: основы коррупционного поведения в профессиональной сфере.</p> <p>Не умеет: осуществлять взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению в социальной и профессиональной сферах.</p> <p>Не владеет навыками: использования основ коррупционного поведения в профессиональной сфере.</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Знает: основы коррупционного поведения в профессиональной сфере.</p> <p>В основном умеет: осуществлять взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению в социальной и профессиональной сферах.</p> <p>Частично владеет навыками: использования основ коррупционного поведения в профессиональной сфере.</p> <p>Может допускать не грубые ошибки.</p> <p>Хорошо</p> <p>Знает: основы коррупционного поведения в профессиональной сфере.</p> <p>Умеет: осуществлять взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению в социальной и профессиональной сферах.</p> <p>В основном владеет навыками: использования основ коррупционного поведения в профессиональной сфере.</p>

		<p>Хорошо Может допускать не точности.</p> <p>Отлично Знает: основы коррупционного поведения в профессиональной сфере. Умеет: осуществлять взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению в социальной и профессиональной сферах. Владеет навыками: использования основ коррупционного поведения в профессиональной сфере.</p>
--	--	---

УК.10

Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.10.3 Выстраивает профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии</p>	<p>Знает: основы профессионального взаимодействия с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии. Умеет: выстраивать профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии. Владеет навыками: использования основ взаимодействия с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Неудовлетворительно Не знает: основы профессионального взаимодействия с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии. Не умеет: выстраивать профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии. Не владеет навыками: использования основ взаимодействия с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии в профессиональной деятельности.</p> <p>Удовлетворительно Знает: основы профессионального взаимодействия с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии. В основном умеет: выстраивать профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии. Частично владеет навыками: использования</p>

		<p>Удовлетворительно основ взаимодействия с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии в профессиональной деятельности.</p> <p>Хорошо Знает: основы профессионального взаимодействия с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии. Умеет: выстраивать профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии. В основном владеет: использования основ коррупционного поведения в профессиональной сфере.</p> <p>Отлично Знает: основы профессионального взаимодействия с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии. Умеет: выстраивать профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии. Владеет навыками: использования основ взаимодействия с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии в профессиональной деятельности.</p>
--	--	--

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

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

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Проведение установочной конференции по практике Входное тестирование	Входное тестирование содержит 10 вопросов. Знать: этапы разработки программных продуктов; теоретические основы современных методов программирования; уметь: разрабатывать алгоритмы, реализовывать алгоритмы решения типовых задач обработки информации на языке программирования высокого уровня; обрабатывать последовательности; владеть навыками: проектирования и реализации программного обеспечения с использованием современных средств разработки.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников	Выполнение групповой проектной работы Письменное контрольное мероприятие	Знает: методы обработки данных, тестирование программ и работу в средах программирования; умеет: применять на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения; владеет навыками: демонстрации практического опыта по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности
УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников УК.3.1 Решает задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе	Обработка и анализ полученной информации и проведенной работы, оформление отчета по практике Письменное контрольное мероприятие	Знает: основные способы постановки проблемы, сбора и обработки информации, проведения экспериментов, анализа полученных результатов; умеет: составлять письменный отчет, представлять и защищать результаты своей проектной деятельности; владеет навыками: организации групповой проектной деятельности

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников</p> <p>ОПК.2.3 Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения</p> <p>УК.3.1 Решает задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе</p> <p>УК.3.2 Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон</p> <p>ОПК.4.3 Демонстрирует практический опыт по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ПК.7.2 Разрабатывает и обновляет (под руководством специалиста более высокого уровня квалификации) учебные пособия, методические и учебно-методические материалы, в том числе оценочные средства, обеспечивающие реализацию учебных курсов программ общего, профессионального обучения, СПО и ДПП</p> <p>УК.9.2 Ориентируется в этических</p>	<p>Защита отчета по практике. Проведение итоговой конференции</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Знает: этапы разработки программных продуктов; теоретические основы современных методов программирования; абстракции основных структур данных (списки, множества и т.п.), методы их обработки и способы реализации; методы и технологии программирования, базовые алгоритмы решения типовых задач обработки информации; умеет: разрабатывать алгоритмы, реализовывать алгоритмы решения типовых задач обработки информации на языке программирования высокого уровня; описывать основные структуры данных; реализовывать методы обработки данных, тестировать программы и работать в средах программирования; применять на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения; осуществлять поиск информации, производить критическую оценку надежности ее источников; демонстрировать практический опыт по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности; разрабатывать и обновлять учебные пособия, методические и учебно-методические материалы, в том числе оценочные средства, обеспечивающие реализацию учебных курсов программ общего, профессионального обучения, СПО и ДПП в области прикладной математики и информатики; владеет навыками: проектирования и реализации программного обеспечения с использованием современных средств разработки; решения типовых задач</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения</p> <p>УК.10.3 Выстраивает профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии</p> <p>УК.12.3 Осуществляет взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению в социальной и профессиональной сферах</p>		<p>обработки информации, описания структур данных, описания основных базовых конструкций, программирования на языке высокого уровня, тестирования и работы в различных средах программирования (составление, отладка и тестирование программ), терминологией в данной предметной области; разрешения противоречий и конфликтов, возникающих в ходе командной работы, корректирования работы команды и перераспределения ролей с учетом интересов сторон; ориентирования в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения; решения задач, предусмотренных конкретной ролью в командной работе.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Проведение установочной конференции по практике

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Владеет навыками: проектирования и реализации программного обеспечения с использованием современных средств разработки	4
Знает: этапы разработки программных продуктов; теоретические основы современных методов программирования	3
Умеет: разрабатывать алгоритмы, реализовывать алгоритмы решения типовых задач обработки информации на языке программирования высокого уровня; обрабатывать последовательности	3

Выполнение групповой проектной работы

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
-----------------------	-------

Знает: методы обработки данных, тестирование программ и работу в средах программирования	10
Владеет навыками: демонстрации практического опыта по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности	10
Умеет: применять на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения	10

Обработка и анализ полученной информации и проведенной работы, оформление отчета по практике

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знает: основные способы постановки проблемы, сбора и обработки информации, проведения экспериментов, анализа полученных результатов	10
Владеет навыками: организации групповой проектной деятельности	10
Умеет: составлять письменный отчет, представлять и защищать результаты своей проектной деятельности	10

Защита отчета по практике. Проведение итоговой конференции

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

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

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

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Владеет навыками: проектирования и реализации программного обеспечения с использованием современных средств разработки	5
Владеет навыками: разрешения противоречий и конфликтов, возникающих в ходе командной работы, корректирования работы команды и перераспределения ролей с учетом интересов сторон	5
Владеет навыками: ориентирования в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения	5
Умеет: разрабатывать и обновлять учебные пособия, методические и учебно-методические материалы, в том числе оценочные средства, обеспечивающие реализацию учебных курсов программ общего, профессионального обучения, СПО и ДПП в области прикладной математики и информатики	5
Знает: этапы разработки программных продуктов; теоретические основы современных методов программирования	5
Умеет: разрабатывать алгоритмы, реализовывать алгоритмы решения типовых задач обработки информации на языке программирования высокого уровня	5

Умеет: демонстрировать практический опыт по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности	5
Владет навыками: решения задач, предусмотренных конкретной ролью в командной работе	5