



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Иркутский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)**

Институт математики, экономики и информатики



«Утверждаю»

Директор ИМЭИ ИГУ

Фалалеев М.В.

«30» марта 2016 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики

учебная

Наименование практики

**Б.2.У.1 По получению первичных профессиональных умений и навыков
(ознакомительная)**

Способ проведения практики

стационарная

Направление подготовки

01.03.01 Математика

Тип образовательной программы

академический бакалавриат

Профиль подготовки

«Инновационная математика и компьютерные науки»

Квалификация (степень) выпускника - **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Иркутск 2016 г.

1. Цели учебной практики

Целью практики является закрепление и углубление знаний, полученных в ходе теоретического обучения, приобретение практических умений и навыков по дисциплинам, формирующим будущую профессию. В ходе прохождения практики студенты приобретают первичные профессиональные навыки. Практика для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 01.03.01 «Математика», является составной частью Основной профессиональной образовательной программы высшего профессионального образования.

2. Задачи учебной практики

В соответствии видами и задачами профессиональной деятельности в ходе практики решаются следующие задачи:

- воспитание устойчивого интереса к профессии;
- развитие у студентов потребности в самообразовании и самосовершенствовании профессиональных знаний и умения;
- формирование опыта профессиональной деятельности;
- формирование профессионально значимых качеств личности будущего бакалавра
- получение первичных профессиональных навыков по направлению подготовки.

Основные результаты и фактические материалы, полученные в период прохождения практики, могут быть использованы студентом при написании курсовых работ по специальным дисциплинам, изучаемым на последующих курсах, при выполнении итоговой квалификационной работы, а также при подготовке докладов и сообщений на студенческих научно-практических конференциях.

3. Место учебной практики в структуре ОПОП

Учебная практика является одним из основных видов профильной подготовки бакалавров и представляет собой комплексные практические занятия, в ходе которых происходит ознакомление со сферой будущей профессиональной деятельности и дальнейшее формирование профессиональных знаний.

Данный модуль входит в блок «Практика» (Б.2) Основной Профессиональной Образовательной Программы и ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 «Математика» (бакалавриат), участвует в формировании фундаментальных и прикладных математических знаний, необходимых для изучения всех основных курсов, посвященных аналитическому математическому и имитационному компьютерному моделированию реальных объектов, а также других дисциплин базовой и вариативной частей профессионального направления.

4. Способ проведения учебной практики

Стационарная

5. Место и время проведения учебной практики

Учебная практика проводится в компьютерных классах ИМЭИ ИГУ.

Студенты, обучающиеся по направлению подготовки бакалавров 01.03.01 «Математика» учебную практику проходят в течение двух недель в конце 4 семестра.

Выбор мест прохождения практик для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. В случае необходимости учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

В результате освоения программы учебной практики у студента должны быть сформированы общекультурные и профессиональные компетенции, а именно:

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, информатика) (ПК-9).

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетных единицы – 108 часов.

Ниже представлен примерный типовой план со структурой и содержанием учебной практики, с рекомендуемым порядком распределения рабочего времени.

№ п/п	Раздел практики	Формы текущего контроля
1.	Организационное собрание, инструктаж по ТБ и должностным обязанностям	зачет
2.	Ознакомление с заданием, планом работ и средствами для его выполнения.	собеседование
3.	Ознакомление с направлением деятельности и структурой всего предприятия и конкретного подразделения, где студент проходит практику.	собеседование
4.	Ознакомление с нормативной базой и принципами организации деятельности предприятия (организации).	собеседование
5.	Определение задач.	собеседование
6.	Сбор и анализ информации о необходимом программном обеспечении (ПО) и уровне его использования.	собеседование
7.	Изучение необходимой технической и методической литературы для выполнения заданий.	собеседование
8.	Выполнение заданий блоков: информационного общекультурного и двух блоков практических заданий по информатике.	собеседование
9.	Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	собеседование
10.	Определение количественных и качественных показателей задачи.	собеседование
11.	Реализация поставленной задачи с помощью имеющегося ПО. Тестирование разработанного средства. Проверка корректности полученного решения. Анализ решения, оценка границ применимости, обобщение.	собеседование
12.	Подготовка необходимой документации по месту прохождения практики.	собеседование

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

Учебная практика проводится в форме:

- инструктажа;
- обзорных лекций;
- устного опроса;
- самостоятельной работы.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Студенты должны иметь доступ к литературе по теме практики, к статистическим данным, необходимым для изучения рассматриваемой проблемы, к электронным библиотекам, современным программным комплексам и т.д.

10. Формы промежуточной аттестации по итогам практики

По окончании практики проводится собеседование со студентом по результатам выполнения практических заданий. По результатам собеседования выставляется зачет с оценкой.

«Отлично» - программа практики выполнена в полном объеме. Задания, предусмотренные программой практики, выполнены не менее чем на 90% . Выполненные задания позволяют оценить самостоятельность их выполнения и сформированность у студента компетенций.

«Хорошо» - программа практики выполнена в полном объеме. Задания, предусмотренные программой практики, выполнены не менее чем на 75%. Выполненные задания позволяют оценить самостоятельность их выполнения и сформированность у студента основных и специальных профессиональных умений и навыков.

«Удовлетворительно» - программа практики выполнена в полном объеме. Задания, предусмотренные программой практики, выполнены не менее чем на 50% . Выполненные задания позволяют оценить самостоятельность их выполнения и сформированность у студента основных профессиональных умений и навыков.

«Неудовлетворительно» - программа и задания практики выполнены менее чем на 50%.

11. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Примерные задания, предлагаемые студентам:

Примерный сценарий.

Вы готовитесь к выступлению на конференции (или объяснению темы ученикам). В программе компьютерной алгебры (например, Maple) необходимо описать математическую модель рассматриваемой задачи, подготовить формулы, таблицы, иллюстрации, графики для статьи (методических материалов), а также видеоролик с анимацией изменения состояния системы для презентации.

1. Соотношения в треугольнике. Написать подпрограмму, получающую на вход 6 параметров: длины сторон и величины углов треугольников в градусах. Отрицательное значение параметра означает, что он не известен – его надо найти. Должны быть заданы 3 из 6 параметров, хотя бы один из которых должен быть длиной стороны. Необходимо вычислить другие характеристики треугольника (длины высот, медиан, биссектрис, радиусы описанной и вписанной окружности). Полученный треугольник надо нарисовать, а также показать описанную и вписанную окружности.
2. Картографические проекции. Описать формулы основных картографических проекций. Проиллюстрировать каждую изображением сетки меридианов и параллелей в данной проекции. Показать эллипсы искажений.
3. Вывод в космос. Описать формулы вывода в космос космического аппарата на круговую околоземную орбиту. Привести графики изменения со временем высоты, скорости, массы ракеты. Учесть многоступенчатость. Анимировать движение ракеты. Можно взять какие-то цифры из трансляций запусков SpaceX.
4. Стопоход Чебышева. Описать модель работы I-механизма при различных длинах рычагов. Отобразить график перемещения точки крепления более длинного рычага . Найти соотношения длин, при которых перемещение будет максимально плавным. Сделать

иллюстрации различных фаз движения и анимацию движения.

5. Интерполяция. Функция одной переменной задана значениями на регулярной сетке. Построить графики и таблицы, получаемые различными методами интерполяции, и сравнить их между собой для различных исходных функций, сравнивая значения на сетках с более мелким шагом.

6. Задача трёх тел. Описать модель гравитационного взаимодействия трёх тел различной массы при различных начальных условиях. Ограничиться движением в одной плоскости. Построить графики, сделать анимацию. Можно проанализировать периодичность движения.

7. Машина Тьюринга. Реализовать модель машины Тьюринга с возможностью задания состояния ленты и правил работы. Отобразить последовательность изменений состояния машины и анимировать её работу при решении некоторых простейших задач, например, копирования строки.

8. Посадка на Луну. Описать формулы движения космического аппарата, выполняющего посадку на Луну с использованием ракетных двигателей с круговой орбиты. Рассмотреть движение в плоскости орбиты. Привести графики изменения со временем высоты, скорости, массы аппарата. Анимировать движение аппарата.

9. Затмения. Описать модель движения системы Земля, Луна, Солнце, позволяющую предсказать время и место солнечных и лунных затмений. Составить календарь затмений на 21 век.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

а) основная литература:

1. Использование пакетов Maple, Mathcad и LATEX2 при решении математических задач и подготовке математических и естественнонаучных текстов. Информационные технологии в математике [Текст] : учеб.пособие / Ю. Ю. Тарасевич. - 3-е изд. - М. : Либроком, 2012.
2. Банщиков, Андрей Валентинович. Подготовка документов в MS Word [Текст] : учеб. пособие / А. В. Банщиков, Я. В. Курзыбова ; Иркутский гос. ун-т. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2007. - 115 с. : ил. ; 20 см. - Библиогр.: с. 76.
3. Лавренов, Сергей Андреевич. Excel [Текст] : сб. примеров и задач / С. М. Лавренов. - М. : Финансы и статистика, 2006. - 335 с. ; 21 см. - (Диалог с компьютером). - Библиогр.: с. 304-306.

б) дополнительная литература:

1. Maple и MapleT. Решения задач механики [Текст] : учеб.пособие / М. Н. Кирсанов. - СПб. : Лань, 2012. - 512 с.
2. Безручко, Валерия Тимофеевна. Практикум по курсу "Информатика" [Текст] : работа в Windows 2000, Word, Excel: Учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по тех. и соц.-экон. напр. и спец. / В. Т. Безручко. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : Финансы и статистика, 2005. - 544 с. : ил. ; 21 см.
3. Васильев, Алексей Николаевич. Числовые расчеты в Excel [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Н. Васильев. - Москва : Лань", 2014. - 608 с. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ.

в) программное обеспечение

Программное обеспечение учебной практики определяется целым набором систем, программ и других устройств. При подготовке отчёта по учебной практике студенты обычно используют:

LibreOffice (распространяется бесплатно).

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы.

13. Материально-техническое обеспечение практики

Аудитория, оборудованная специализированной (учебной) мебелью, доской для мела или маркера и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.

Аудитория, оборудованная учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду организации.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО (ВПО) по направлению 01.03.01 «Математика» утвержденными приказом Минобрнауки РФ №943 от «07» августа 2014 г.

Автор программы Парамонов В.В., доцент

Согласовано с УМК факультета (института)
протокол № 1 от «11» 02 2016 г.

Председатель УМК Л.В. Рожина / Рожина Л.В./

Программа рассмотрена на заседании ка-
федры математического анализа и диффе-
ренциальных уравнений

«26» 01 2016 г. Протокол № 5
Зав. кафедрой М.В. Фалалеев / Фалалеев М.В./