

Аннотация к рабочей программе практики

## **«Б2.В. 01.01 (П) Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика»**

**Объем трудоемкости:** 12 зачетных единиц.

**Цели технологической практики:** систематизация, обобщение и углубление теоретических знаний, формирование практических умений, общекультурных и профессиональных компетенций на основе изучения работы организаций, в которых студенты проходят практику, проверка готовности студентов к самостоятельной трудовой деятельности, а также к продолжению обучения в магистратуре.

**Задачи технологической практики** состоят в исследовании конкретной предметной области: построение или изучение существующей математической либо компьютерной модели, анализ математической и вычислительной корректности поставленной задачи, разработка алгоритма решения задачи, программирование на языке высокого уровня, отладка программы и тестирование ее, анализ полученных результатов на их соответствие реальному объекту исследования, внедрение разработок в производственный процесс.

В ходе практики студентам предоставляется возможность проведения самостоятельной работы и экспериментальных исследований по заранее разработанной совместно с научным руководителем программе. Предпочтительным является выполнение разработок и исследований по теме выпускной работы.

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

Технологическая практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 ПРАКТИКИ программы бакалавриата и является обязательным компонентом учебного плана.

Производственная практика, как и в целом вариативная часть программы, определяет профиль подготовки бакалавров. Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки «Математика и компьютерные науки» определен тип производственной практики: Технологическая (проектно-технологическая) практика. Предусмотрены два способа проведения практики: стационарная и выездная.

Технологическая (проектно-технологическая) практика проводится на базе образовательных, научно-исследовательских и производственных учреждений, которые могут рассматриваться как экспериментальные площадки для проведения самостоятельных разработок и исследований по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области математического и компьютерного образования. Также практика может проводиться на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Практика организуется выпускающей кафедрой факультета, руководителем практики является научный руководитель студента.

Технологическая (проектно-технологическая) практика проводится в непрерывной форме в течении восьми недель сразу по окончании сессии шестого семестра и в начале седьмого семестра в два этапа по четыре недели.

Способ проведения практики – стационарная, выездная практика, то есть проводится в Кубанском государственном университете или в профильных организациях, расположенных как в городе Краснодаре, так и в иных населенных пунктах.

### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Технологическая (проектно-технологическая) практика направлена на реализацию следующих видов деятельности: производственно-технологической, организационно-управленческой, педагогической. В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции ПК-4, ПК-5, ПК-6.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-4</b> Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения	<p><b>Знает</b> современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся.</p> <p><b>Умеет</b> использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании: обучающихся, проявивших выдающиеся способности; обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.</p> <p><b>Владеет</b> методами и технологиями поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения.</p>
<p>ПК-4.1 Понимает и объясняет место преподаваемого предмета в структуре учебной деятельности; возможности предмета по формированию УУД (универсальные учебные действия); специальные приемы вовлечения в учебную деятельность по предмету обучающихся с разными образовательными потребностями.</p> <p>ПК-4.2 Осуществляет выбор места преподаваемого предмета в структуре учебной деятельности; возможности предмета по формированию УУД; специальных приемов вовлечения в учебную деятельность по предмету обучающихся с разными образовательными потребностями; устанавливает контакты с обучающимися разного возраста и их родителями.</p>	<p><b>Знает</b> основные закономерности возрастного развития, стадии и кризисы развития, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни, их возможные девиации, а также основы их психодиагностики.</p> <p><b>Умеет</b> реализовать современные, в том числе интерактивные формы и методы воспитательной работы, используя их как на занятиях, так и во внеурочной деятельности.</p> <p><b>Владеет</b> навыками обучения и диагностики образовательных результатов с учетом специфики учебной дисциплины и реальных учебных возможностей всех категорий обучающихся; приемами оценки образовательных результатов.</p>
<b>ПК-5</b> Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.	<p>ПК-5.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при создании алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач математики и механики</p> <p><b>Знает</b> основные численные методы и алгоритмы решения математических задач из разделов: теория аппроксимации, численное интегрирование, линейная алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, имеет представление о существующих пакетах прикладных программ.</p> <p><b>Умеет</b> разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на</p>

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	<p>языке программирования высокого уровня.</p> <p><b>Владеет</b> методами и технологиями разработки алгоритмов машинной реализации численных методов решения задач из классических разделов математики.</p>
<p>ПК-5.2 Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно численные методы для решения поставленных задач</p>	<p><b>Знает</b> математические алгоритмы численного решения типичных задач алгебры, анализа, дифференциальных уравнений, интегральных уравнений</p> <p><b>Умеет</b> разрабатывать и реализовывать программно алгоритмы математических моделей и их дискретных аналогов</p> <p><b>Владеет</b> навыками численного решения дискретных аналогов математических моделей.</p>
<p>ПК-5.3 Применяет в профессиональной деятельности методику исследования и создания новых моделей, методов и технологий в математике, механике и естественных науках</p>	<p><b>Знает</b> основные принципы математического моделирования; основные понятия и методы, необходимые для научной работы по тематике нейронных сетей.</p> <p><b>Умеет</b> строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования, применять методы математического моделирования к решению конкретных задач</p> <p><b>Владеет</b> навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах, понятийным аппаратом современной математики; навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, методологией математического моделирования.</p>
<p>ПК-5.4 Обладает навыками математического и алгоритмического моделирования социальных процессов</p>	<p><b>Знает</b> основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей, основные принципы математического моделирования.</p> <p><b>Умеет</b> ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования; выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей; строить и исследовать математические модели социальных процессов.</p> <p><b>Владеет</b> навыками создания математических моделей, алгоритмов, методов, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских</p>

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	проектов.
<b>ПК-6 Способен</b> использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	
ПК-6.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	<b>Знает</b> численные методы построения приближенных решений задач из основных разделов современной математики
	<b>Умеет</b> строить алгоритмы численного решения дискретных аналогов типичных математических задач
	<b>Владет</b> технологиями программной реализации математических алгоритмов
ПК-6.2 Разрабатывает численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук	<b>Знает</b> основные этапы вычислительного эксперимента, роль и место численных методов в математическом моделировании
	<b>Умеет</b> строить дискретные аналоги типичных математических задач, разрабатывать алгоритмы их программной реализации
	<b>Владет</b> информацией о возможной вычислительной неустойчивости математически корректно поставленных задач
ПК-6.3 Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	<b>Знает</b> методику разработки вычислительных алгоритмов на базе языков высокого уровня
	<b>Умеет</b> программно реализовывать вычислительные алгоритмы на базе языков высокого уровня
	<b>Владет</b> технологией применения пакетов прикладных программ моделирования

### Структура и содержание дисциплины

Объем практики составляет 12 зачетных единиц: по 6 зачетных единиц в шестом и в седьмом семестрах (432 часа на два семестра), по 48 часов в каждом семестре выделены на контактную работу обучающихся с преподавателем и по 168 часов самостоятельной работы обучающихся.

Продолжительность технологической практики 4 недели в шестом семестре и 4 недели в седьмом семестре.

#### Основные этапы практики:

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение в каждом из двух семестров представлено в таблице

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, часы
1.	Подготовительный этап	Закрепление научного руководителя, выдача задания на практику,	2

		инструктаж по технике безопасности.	
2.	Ознакомительный этап	Знакомство студента-практиканта с руководством учреждения, назначение ему руководителя от организации, ознакомление с трудовым распорядком.	4
3.	Практический этап	Исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам, построение математической модели, разработка алгоритма решения задачи, создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на реальных данных.	150
4.	Заключительный этап	Обработка и анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике. Подготовка к защите отчета на кафедре	12

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

Результатом практики является отчет о проделанной работе, содержащий подробные решения задач. Необходимым условием успешной аттестации по итогам практики является защита решенных задач перед руководителем практики.

**Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет с оценкой в 6 и в 7 семестрах.**

Автор кандидат физико-математических наук доцент Гайденок С.В.