Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Хагуров Т.А.
31 мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Б2.В.01.02(ПД) ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки /специальность

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) /специализация

Математическое и компьютерное моделирование

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2019

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

1.1 Цель прохождения практики

Целью прохождения преддипломной практики является достижение следующих результатов образования: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности. В рамках профиля «Математическое и компьютерное моделирование» целями практики могут быть:

– получение навыков научно-исследовательской деятельности;

– получение опыта применения методов математического и компьютерного моделирования при решении научно-исследовательских, управленческих, технических задач;

– применение полученных в ходе практики навыков при написании выпускной квалификационной работы.

– подготовка основных материалов для написания выпускной квалификационной работы.

1.2 Задачи практики

Задачи преддипломной практики определяются направлением подготовки, а содержание темой выпускной квалификационной работы. Прохождение преддипломной практики предполагает выполнение следующих задач:

– осуществление дальнейшего углубления теоретических знаний студентов по предложенной теме ВКР и их систематизацию;

– развитие прикладных умений и практических навыков;

– овладение методикой исследования при решении конкретных проблем;

– развитие навыков самостоятельной работы;

– повышение общей и профессиональной эрудиции выпускника.

Фактический материал, собранный студентом в ходе практики, должен быть использован непосредственно при выполнении выпускной квалификационной работы.

1.3 Место преддипломной практики в структуре ООП

Преддипломная практика относится к обязательной части Блока 2 Практики программы бакалавриата и является обязательным компонентом учебного плана.

Для прохождения практики студент должен обладать знаниями по основным дисциплинам ООП (математический анализ, алгебра, дифференциальные уравнения, основы компьютерных наук и др.), умениями применять полученные теоретические знания при решении задач прикладного характера. Содержание практики является логическим продолжением учебного процесса и служит основой для написания и защиты выпускной квалификационной работы, а также формирования профессиональной компетентности в профессиональной области.

Преддипломная практика является завершающим этапом и проводится после освоения студентами основной программы теоретического и практического обучения на выпускном курсе с отрывом от учебных занятий. Согласно учебному плану направления 02.03.01 Математика и компьютерные науки, профиль «Математическое и компьютерное моделирование» практика проводится в 8-м семестре. Продолжительность практики – 2 недели. Базой для прохождения преддипломной студентами являются кафедры факультета математики и компьютерных наук КубГУ. По желанию студента практика может быть организована на предприятии, деятельность которого согласуется с темой выпускной квалификационной работы.

1.4 Тип (форма) и способ проведения преддипломной практики

Тип производственной практики: преддипломная.

Способ проведения производственной практики: стационарная, выездная

Форма проведения практики: по периодам проведения практик.

Основной формой преддипломной практики является научно- и/или учебно-исследовательская работа с применением методов математического моделирования.

Преддипломная практика проходит в форме самостоятельной работы по поиску необходимой информации, написания ВКР и ее предварительной защиты.

1.5 Перечень планируемых результатов преддипломной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

В результате прохождения преддипломной практики студент должен приобрести следующие компетенции.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате прохождения преддипломной практики обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ПК-1	Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	– основные тенденции развития современного естествознания, основы математического моделирования и его применение в исследовании физических, химических, биологических, экологических процессов	– использовать современные методы при исследовании и решении научных и практических задач моделирования различных явлений и процессов	– навыками написания законченных математических текстов; – навыками работы с современными информационными системами
2	ПК-2	Способен публично представлять собственные и известные научные результаты	– основные факты, понятия основных разделов фундаментальных наук, применяемые при написании ВКР	– грамотно пользоваться научной терминологией предметной области, – излагать свои мысли в виде ясных и логически связанных высказываний	– навыками и методами представления научных результатов, в том числе, с использованием компьютерных технологий
3	ПК-3	Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	– основные факты, понятия и теоремы основных разделов фундаментальной математики, применяемые при написании ВКР	– отличать доказанные математические утверждения от недоказанных; – излагать математические доказательства – строго формулировать и доказывать ма-	– навыками выдвижения и проверки математических гипотез

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате прохождения преддипломной практики обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
				тематические утверждения	
4	ПК-5	Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	– основные понятия, идеи, методы решения прикладных задач, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, информатики, математического моделирования	– систематизировать методы фундаментальной математики для построения математических моделей при решении физико-математических и прикладных задач, описывать основные этапы построения алгоритмов	– методами математического моделирования, применяемыми в различных отраслях деятельности; навыками сбора и работы с математическими источниками информации; теоретическими основами построения алгоритмов
5	ПК-6	Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	– основные принципы математического моделирования; основные понятия и методы, необходимые для научной работы по выбранной тематике	– строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования, применять методы математического моделирования к решению конкретных задач	– 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

1.6 Структура и содержание преддипломной практики

Объем практики составляет 3 зачетных единицы (108 часов), 1 час выделен на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 107 часов самостоятельной работы

обучающихся. Продолжительность преддипломной практики 2 недели. Время проведения практики – 8 семестр.

№ п.п.	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
1	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами (вид) практики; прохождение инструктажа по технике безопасности; изучение правил внутреннего распорядка	1 день практики
2	Изучение специальной литературы и другой научно-технической документации	Исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам	1-я неделя практики
3	Текущая научно-исследовательская работа студента	Построение математической модели, разработка алгоритма решения задачи, создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на реальных данных	1, 2-я неделя практики
4	Подготовка и предоставление отчета о практике	Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения преддипломной практике и написанию ВКР	2-я неделя практики
5	Сдача отчета (предзащита ВКР)	Предзащита выпускной квалификационной работы на кафедру	Последний день практики

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики. Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. По итогам преддипломной практики студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме;

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме;

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

1.7 Формы отчетности преддипломной практики

Текущий контроль преддипломной практики осуществляется в ходе прохождения практики и консультирования студентов при выполнении индивидуальных заданий. Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме защиты отчета на кафедре. Формой промежуточной аттестации является **зачет**. Промежуточная аттестация проводится после выполнения программы практики на следующей неделе после окончания практики.

Отчет по практике является основным документом студента, отражающим, выполненную им во время практики работу, полученные им организационные и исследовательские навыки и знания. В качестве отчета могут быть представлены собранные материалы, необходимые и достаточные для разработки отдельных глав выпускной квалификационной работы. Отчет по практике должен содержать конкретные сведения о работе, проделанной в период практики, и отражать результаты выполнения заданий, предусмотренных программой практики. Содержание отчета определяется студентом совместно с руководителем практики (как правило, руководителем ВКР).

Отчет должен содержать:

– титульный лист;

– задание на преддипломную практику.

Защита отчета может производиться в виде предварительной защиты выпускной квалификационной работы в форме устного доклада на выпускающей кафедре.

2 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Для более эффективного восприятия материала в процессе практической деятельности применяется мультимедийное оборудование – комплекс аппаратно-программных средств, позволяющих пользователю работать с графикой, текстом, звуком, видео и др., организованными в виде единой информационной среды.

2.1 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике

Контроль за самостоятельной научно-исследовательской работой осуществляется непосредственным руководителем практики (как правило, он же – руководитель выпускной квалификационной работы). Руководителем проводятся консультации по каждому выполняемому заданию основных разделов практики. Формы контроля (вопросы и задания) предоставляются в ведение научного руководителя.

2.2 Критерии оценки по итогам преддипломной практики:

Оценка «Зачтено» выставляется студенту, который выполнил в срок весь намеченный объем работы, предусмотренной программой практики, обнаружил умение определять и осуществлять основные поставленные задачи, способы и результаты их решения, проявлял в работе самостоятельность, творческий подход, такт, культуру.

Оценка «Не зачтено» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, обнаружил слабое знание теории, неумение применять ее в реализации практических задач.

Студенты, не выполнившие программу преддипломной практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку при защите отчета, могут быть отчислены в соответствии с действующими нормативными документами КубГУ.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине или получившие отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защи-

те отчета, направляются на практику повторно в сроки, согласованные руководителем практики и с деканом факультета в свободное от учебы время.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

3.1 Основная литература

1. Методические указания «Структура и оформление бакалаврской, дипломной и курсовой работ», 2013 г. (сост. М.Б. Астапов, О.А. Бондаренко).
2. ГОСТ 7.32 – 2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»;
3. ГОСТ 7.1 – 2003 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»;
4. ГОСТ Р 7.0.5 – 2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»;
5. ГОСТ Р 7.0.12 – 2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила»;
6. ГОСТ 7.9 – 95 (ИСО 214 – 76) «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования».

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в ЭБС «Лань» и «Юрайт».

4 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Перечень информационных технологий, используемых при прохождении преддипломной практики

В процессе прохождения преддипломной практики применяются современные информационные технологии:

1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на факультете математики и компьютерных наук программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

1. ЭБС «Университетская библиотека online». Режим доступа: www.biblioclub.ru.
2. ЭБС издательства «Лань». Режим доступа: http://e.lanbook.com.
3. ЭБС «Юрайт». Режим доступа: http://www.biblio-online.ru.
4. ЭБС «ZNANIUM.COM». Режим доступа: www.znanium.com.
5. ЭБС eLIBRARY.RU. Режим доступа: http://www.elibrary.ru .

4.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

1. http://en.wikipedia.ru – созданная пользователями интернет-энциклопедия.
2. http://mathworld.wolfram.com – краткие энциклопедические статьи по математике.
3. http://eqworld.ipmnet.ru – решение различных типов уравнений.
4. http://www.matburo.ru – ссылки на лучшие материалы по высшей математике.
5. http://www.exponenta.ru – математика от пределов и производных до методов оптимизации, уравнений математической физики и проверки статистических гипотез в среде самых популярных математических пакетов.
6. http://www.allmath.ru/ – математический портал, на котором представлен широкий круг материалов по математическим дисциплинам.
7. http://math.semestr.ru – автоматический сервис для самостоятельной работы студентов. Позволяет проверить ответ и проследить ход решения задачи.
8. www.Math-Net.ru – общероссийский математический портал.

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Перед началом преддипломной практики студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

– явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;

– детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;

– явиться на место практики в установленные сроки;

– выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;

– проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;

– выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

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

6 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Для прохождения преддипломной практики в соответствии с заключенными с предприятиями договорами в распоряжение студентов представляются необходимые для выполнения индивидуального задания по практике оборудование и материалы.

Вид работ	Материально-техническое обеспечение практики
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудитории, оснащенные презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением

Вид работ	Материально-техническое обеспечение практики
Самостоятельная работа	Кабинеты для самостоятельной работы, оснащенные персональными компьютерами с возможностью подключения к сети Интернет, программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Аудитория для проведения защиты отчета по практике	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук),