ПРОГРАММЫ ПРАКТИК

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе, качеству образования – первый проректор
_____ Хагуров Т.А.
подпись

«28» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.В.01.01(Пд)«преддипломная практика»

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) Математическое моделирование в естествознании и технологиях

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
4E23D21DF7CC6DF6D9D04D6AEAE74F342DA725D9
Владелец: Хагуров Темыр Айтечевич
Действителен: с 13.05.2021 до 13.08.2022

Рабочая программа дисциплины «преддипломная практика» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.02Прикладная математика и информатика.

Программу составил(и):
Павлова А.В., д-р физ.-мат. наук, доцент, проф. кафедры математического моделирования КубГУ

Рубцов С.Е., канд. физ.-мат. наук, доцент, доц. кафедры математического моделирования КубГУ

Рабочая программа дисциплины «Преддипломная практика» утверждена на заседании кафедры математического моделирования протокол № 10 от «20» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) акад. РАН, д-р физ.-мат. наук, проф. Бабешко В.А.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол №1 от «21» мая 2021 г.
Председатель УМК факультета
д-р. техн. наук, доцент Коваленко А.В.

подпись

Рецензенты:

Евдокимова О.В., д-р физ.-мат. наук, зав. лабораторией математики и механики ЮНЦ РАН

Халафян А.А., д-р техн. наук, проф. кафедры анализа данных и искусственного интеллекта КубГУ

1 Цели практики

Целью производственной практики (преддипломной) является формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, овладение необходимыми компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки, развитие навыков самостоятельной производственной практики (преддипломной), разработка и апробация оригинальных научных предложений и идей, используемых при подготовке выпускной квалификационной работы, овладение современным инструментарием науки для поиска и интерпретации информации с целью её использования в процессе разработки, реализации и исследования математических и информационных моделей.

2 Задачи практики

Основные задачи производственной практики (преддипломной):

- приобретение опыта в исследовании актуальной научно-практической проблемы, подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;
- расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний по изученным дисциплинам;
- подтверждение актуальности и практической значимости избранной бакалавром темы исследования, обоснование степени разработанности научной проблемы;
- разработка концепции выпускной квалификационной работы;
- получение навыков применения различных методов исследования;
- сбор, анализ и обобщение материала по теме выпускной квалификационной работы;
- получение навыков представления результатов профессиональной деятельности, в том числе в виде материалов для электронного обучения;
- практическое участие в преддипломной работе коллектива кафедры и/или организации, в которой студент бакалавриата проходит преддипломную практику.

3 Место практики в структуре образовательной программы

Дисциплина «Производственная практика (преддипломная)» относится к вариативной части Блока 2 Практики учебного плана.

Производственная практика (преддипломная) является одним из элементов учебного процесса подготовки бакалавров. Она способствует закреплению и углублению теоретических знаний студентов, полученных при обучении, умению ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы, приобретению и развитию навыков самостоятельной производственной практики (преддипломной). Программа производственной практики (преддипломной) студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавриата 01.03.02 разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ООП бакалавриата по направлению «Прикладная математика и информатика» отражается в индивидуальном задании на преддипломную практику.

Производственная практика (преддипломная) является завершающим этапом изучения дисциплин блока 2 и позволяет студентам бакалавриата сформировать и закрепить на практике сформированные компетенции в сфере решения фундаментальных и прикладных научных проблем, а также в сфере реализации инновационных технологий обучения.

Производственная практика (преддипломная) предполагает, как общую программу для всех обучающихся по программе «Системное программирование и компьютерные технологии», так и индивидуальные программы для каждого студента бакалавриата , ориентированные на выполнение конкретных задач.

В каждом конкретном случае программа производственной практики (преддипломной) изменяется и дополняется для каждого студента бакалавриата в зависимости от характера выполняемой работы.

Тематика исследований должна соответствовать направлениям программы обучения.

4. Тип (форма) и способ проведения производственной практики (преддипломной)

Тип производственной практики: преддипломная практика

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Практика проводится в следующей форме: дискретно по видам практик — путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

Практика проводится в соответствии с программой производственной практики (преддипломной)студентов бакалавриата и индивидуальной программой практики, составленной бакалавром совместно с научным руководителем.

Руководство преддипломной практикой осуществляет руководитель практики по согласованию с руководителем соответствующей программы.

Производственная практика проводится на базе ФБОУ ВО КубГУ и/или на базе предприятий, организаций, научных учреждений при наличии соответствующих договоров.

Сроки прохождения практики определяются учебным планом и календарным графиком.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении преддипломной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-1 Способен решать актуальные и значимые задачи прикладной математики и информатики

Знать

ИПК-1.1 (06.016 А/30.6 Зн.2) Возможности ИС в области прикладной математики и информатики

ИПК-1.2 (06.016 А/30.6 Зн.3) Предметная область прикладной математики и информатики

ИПК-1.3 (40.001 А/02.5 Зн.1) Цели и задачи проводимых исследований и разработок, значимые задачи прикладной математики и информатики

ИПК-1.4 (40.001 А/02.5 Зн.2) Отечественный и международный опыт решения актуальных и значимых задач прикладной математики и информатики

ИПК-1.5 (40.001 А/02.5 Зн.4) Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации при решении задач в области прикладной математики и информатики

Уметь

ИПК-1.6 (06.016 А/30.6 У.1) Анализировать входные данные при решении задач в области прикладной математики и информатики

Владеть

ИПК-1.7 (40.001 А/02.5 Тд.2) Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов при анализе решений задач прикладной математики и информатики

ИПК-1.8 (40.001 А/02.5 Др.2 Тд.) Деятельность, направленная на решение задач актуальные и значимые задачи прикладной математики и информатики

аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

ПК-2 Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках

Знать
ИПК-2.1 (06.016 A/30.6 Зн.3) Предметная область и методы математического моделирования в естественных науках
ИПК-2.2 (40.001 A/02.5 Зн.1) Цели и задачи проводимых исследований и разработок в естественных науках
ИПК-2.3 (40.001 A/02.5 Зн.2) Отечественный и международный опыт в исследовании математических моделей в естественных науках
ИПК-2.4 (40.001 A/02.5 Зн.4) Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации в исследовании новых математических моделей в естественных науках

Уметь
ИПК-2.5 (06.016 A/06.6 У.1) Разрабатывать документы при проведении исследований новых математических моделей в естественных науках
ИПК-2.6 (06.016 A/30.6 У.1) Анализировать входные данные при проведении исследований математических моделей в естественных науках
ИПК-2.7 (06.016 A/30.6 У.2) Планировать работы в проектах в области ИТ, активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках

Владеть
ИПК-2.8 (06.001 D/03.06 Тд.2) Проектирование структур данных при разработке и проведении исследований новых математических моделей в естественных науках
ИПК-2.9 (40.001 A/02.5 Тд.1) Проведение экспериментов при исследовании новых математических моделей в естественных науках в соответствии с установленными полномочиями
ИПК-2.10 (40.001 A/02.5 Тд.2) Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов при проведении исследований математических моделей в естественных науках
ИПК-2.11 (40.001 A/02.5 Др.2 Тд.) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач, разработки новых математических моделей в естественных науках

ПК-3 Способен ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики; обладать способностями к эффективному применению и реализации математически сложных алгоритмов

Знать
ИПК-3.1 (06.001 D/03.06 Зн.3) Методы и средства проектирования программного обеспечения при реализации математически сложных алгоритмов
ИПК-3.2 (06.015 B/16.5 Зн.8) Современный отечественный и зарубежный опыт в разработке алгоритмов компьютерной математики
ИПК-3.3 (40.001 A/02.5 Зн.2) Отечественный и международный опыт в разработке современных алгоритмов компьютерной математики

Уметь
ИПК-3.4 (06.001 D/03.06 У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения эффективно реализующих математически сложные алгоритмы
ИПК-3.5 (06.001 D/03.06 У.2) Ориентироваться в современных алгоритмах

компьютерной математики, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
ИПК-3.6 (06.016 A/06.6 У.1) Разрабатывать документы описывающие реализации математически сложных алгоритмов

Владеть ИПК-3.7 (06.001 D/03.06 Тд.1) Разработка математически сложных алгоритмов, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения
ИПК-3.8 (40.001 A/02.5 Тд.1) Проведение экспериментов по оценке эффективности реализации математически сложных алгоритмов

ПК-4 Способен активно участвовать в разработке системного и прикладного программного обеспечения

Знать ИПК-4.1 (06.001 D/03.06 Зн.1) Принципы построения архитектуры системного и прикладного программного обеспечения и виды архитектуры системного и прикладного программного обеспечения
ИПК-4.2 (06.001 D/03.06 Зн.2) Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке системного и прикладного программного обеспечения
ИПК-4.3 (06.001 D/03.06 Зн.3) Методы и средства проектирования системного и прикладного программного обеспечения
ИПК-4.4 (06.001 D/03.06 Зн.5) Методы и средства проектирования программных интерфейсов системного и прикладного программного обеспечения
ИПК-4.5 (06.015 B/16.5 Зн.3) Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем используемых в разработке системного и прикладного программного обеспечения
ИПК-4.6 (06.015 B/16.5 Зн.4) Сетевые протоколы, используемые в разработке системного и прикладного программного обеспечения
ИПК-4.7 (06.016 A/06.6 Зн.1) Возможности ИС, предметная область системное и прикладное программное обеспечение
ИПК-4.8 (06.016 A/30.6 Зн.1) Управление рисками проекта при разработке системного и прикладного программного обеспечения
ИПК-4.9 (06.016 A/30.6 Зн.2) Возможности ИС, методы разработки прикладного программного обеспечения

Уметь ИПК-4.10 (06.001 D/03.06 У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования системного и прикладного программного обеспечения
ИПК-4.11 (06.001 D/03.06 У.2) Применять методы и средства проектирования системного и прикладного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
ИПК-4.12 (06.016 A/30.6 У.2) Планировать работы в проектах разработки системного и прикладного программного обеспечения
ИПК-4.13 (40.001 A/02.5 У.3) Применять методы проведения экспериментов при анализе системного и прикладного программного обеспечения

Владеть ИПК-4.14 (06.001 D/03.06 Тд.1) Разработка, изменение и согласование архитектуры системного и прикладного программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения

ИПК-4.15 (06.001 D/03.06 Тд.2) Проектирование структур данных при разработке системного и прикладного программного обеспечения
ИПК-4.16 (06.001 D/03.06 Тд.4) Проектирование программных интерфейсов при разработке системного и прикладного программного обеспечения
ИПК-4.17 (06.016 A/30.6 Тд.1) Качественный анализ рисков при разработке системного и прикладного программного обеспечения
ИПК-4.18 (40.001 A/02.5 Тд.3) Внедрение результатов исследований и разработок системного и прикладного программного обеспечения в соответствии с установленными полномочиями

ПК-5 **Способен применять основные алгоритмические и программные решения в области информационно-коммуникационных технологий, а также участвовать в их разработке**

Знать
ИПК-5.1 (06.001 D/03.06 Зн.2) Типовые алгоритмические и программные решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения
ИПК-5.2 (06.001 D/03.06 Зн.3) Основные алгоритмические и программные решения, методы и средства проектирования программного обеспечения
ИПК-5.3 (06.001 D/03.06 Зн.4) Основные алгоритмические и программные решения, методы и средства проектирования баз данных
ИПК-5.4 (06.001 D/03.06 Зн.5) Основные алгоритмические и программные решения, методы и средства проектирования программных интерфейсов
ИПК-5.5 (06.015 B/16.5 Зн.1) Основы программные решения системного администрирования
ИПК-5.6 (06.015 B/16.5 Зн.2) Основы администрирования СУБД
ИПК-5.7 (06.015 B/16.5 Зн.3) Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем, алгоритмические и программные решения их разработки
ИПК-5.8 (06.015 B/16.5 Зн.4) Сетевые протоколы, программные решения их использования и реализации в области информационно-коммуникационных технологий
ИПК-5.9 (06.015 B/16.5 Зн.5) Основные алгоритмические и программные решения современных операционных систем
ИПК-5.10 (06.015 B/16.5 Зн.6) Основные алгоритмические и программные решения современных систем управления базами данных
ИПК-5.11 (06.015 B/16.5 Зн.8) Современный отечественный и зарубежный опыт в области информационно-коммуникационных технологий

Уметь
ИПК-5.12 (06.001 D/03.06 У.1)Использовать существующие алгоритмические и программные решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
ИПК-5.13 (06.001 D/03.06 У.2) Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов с использованием основных алгоритмических и программных решений в области информационно-коммуникационных технологий
ИПК-5.14 (06.015 B/16.5 У.1) Устанавливать программное обеспечение
ИПК-5.15 (06.016 A/30.6 У.1) Анализировать входные данные при реализации алгоритмических и программных решений в области информационно-коммуникационных технологий

Владеть
ИПК-5.16 (06.001 D/03.06 Тд.2) Проектирование структур данных при

реализации алгоритмических и программных решений в области информационно-коммуникационных технологий
ИПК-5.17 (06.001 D/03.06 Тд.3) Проектирование баз данных при реализации алгоритмических и программных решений в области информационно-коммуникационных технологий
ИПК-5.18 (06.001 D/03.06 Тд.4) Проектирование программных интерфейсов при реализации алгоритмических и программных решений в области информационно-коммуникационных технологий

ПК-6 **Способен находить и извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных и т.п.**

Знать ИПК-6.1 (06.015 B/16.5 Зн.7) Источники актуальной научно-технической информации
ИПК-6.2 (40.001 A/02.5 Зн.1) Цели и задачи проводимых исследований и разработок, методы сравнительного анализа с информацией извлеченной из электронных библиотек, информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных и т.п.

Уметь ИПК-6.3 (06.016 A/06.6 У.1) Разрабатывать документы на основе актуальной научно-технической информации, извлеченной из электронных библиотек, информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных и т.п.

Владеть ИПК-6.4 (40.001 A/02.5 Др.2 Тд.) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач с использованием актуальной научно-технической информации, извлеченной из электронных библиотек, информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных и т.п.

6. Структура и содержание дисциплины.

6.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		8			
Контактная работа, в том числе:	1	1			
Аудиторные занятия (всего)					
В том числе:					
Занятия лекционного типа					
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)					
Лабораторные занятия					
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)					
Промежуточная аттестация (ИКР)	1	1			
Самостоятельная работа (всего)	107	107			

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			8			
Проработка учебного (теоретического) материала		30	30			
Выполнение индивидуальных заданий		56	56			
Подготовка к текущему контролю		21	21			
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**108**	**-**	**-**	**-**
	в том числе контактная работа	**1**	**1**			
	зач. ед	**3**	**3**			

6.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 8

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ИКР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Подготовительный	6				6
2.	Аналитический	80				80
3.	Заключительный	22			1	21
	Итого по дисциплине:	*108*			*1*	*107*

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары,ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

6.3 Содержание разделов дисциплины

Выбор места производственной практики (преддипломной) и содержания работ определяется необходимостью ознакомления студента бакалавриата с деятельностью подразделения, проводящего исследования по направлению программы подготовки бакалавров. Практика проводится в соответствии с программой производственной практики (преддипломной) студентов бакалавриата и индивидуальной программой практики, составленной бакалавром совместно с научным руководителем.

Руководство преддипломной практикой осуществляет научный руководитель.

Производственная практика (преддипломная) проводится на четвертом курсе подготовки студентов после прохождения соответствующих теоретических дисциплин. Производственная практика (преддипломная) проводится на базе кафедры информационных технологий факультета компьютерных технологий и прикладной математики.

Сроки прохождения практики определяются учебным планом и календарным графиком.

Производственная практика (преддипломная) проводится как активная практика, в ходе которой студенты бакалавриата выступают в роли организаторов и исполнителей научно-исследовательских работ, связанных с анализом степени разработанности изучаемой проблемы, систематизацией и обобщением научной и практической

информации по теме исследований, апробацией полученных результатов. Способ проведения практики – стационарная.

Производственная практика (преддипломная) осуществляется в форме проведения исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы выпускной квалификационной работы с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится.

Знания и практические навыки, сформированные в ходе прохождения производственной практики (преддипломной) необходимы для завершения работы над выпускной квалификационной работы и формирования основы для продолжения научных исследований в рамках уровня высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации.

Работа студентов бакалавриата в период практики организуется в соответствии с логикой работы над выпускной квалификационной работы: определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.); составление библиографии; определение комплекса методов исследования; проведение констатирующего эксперимента; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования. Студенты бакалавриата работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, консультируются с научным руководителем и преподавателями.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	**Бюджет времени, (дни)**
	Подготовительный	Знакомство с подразделением прохождения практики. Составление рабочего плана и графика выполнения исследования	2
	Аналитический	Формирование основы для написания общего раздела выпускной квалификационной работы, обобщение и анализ публикаций по теме диссертационного исследования. Составление библиографического списка по теме выпускной квалификационной работы. Статистическая и/или математическая обработка информации. Проведение вычислительных экспериментов.	8
	Заключительный	Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с научным руководителем выпускной квалификационной работы (составление отчета о прохождении практики). Представление отчета	4

Во время прохождения производственной практики (преддипломной) студент должен

изучить:

– патентные и литературные источники по разрабатываемой теме диссертационного исследования;

– методы исследования и проведения экспериментальных работ;

– методы анализа и обработки экспериментальных данных;

– информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;

– требования к оформлению научно-технической документации;

– методики внедрения научных результатов в учебный процесс.

выполнить:

– анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследования;

– анализ достоверности полученных результатов;

– сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами.

За время производственной практики (преддипломной) студент должен обосновать тему выпускной квалификационной работы, целесообразность и значимость ее разработки.

7. Формы отчетности производственной практики (преддипломной)

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет.

В отчет по практике входят:

1. Отчет по практике (Приложение 1).
2. Дневник прохождения выездной практики (при выборе обучающимся выездной формы прохождения практики) (Приложение 2).
3. Индивидуальное задание, выполняемое в период проведения практики (Приложение 3).
4. Оценочный лист результатов прохождения практики (Приложение 4).

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания.

Отчет должен включать следующие основные части:

Титульный лист

Оглавление,

Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.

Основная часть: описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

Раздел 1. …….

1.1……..

1.2. ……

Раздел 2. ……

2.1. ……..

1.2. …….

Заключение: необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.

Список использованной литературы

Приложения

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

Требования к отчету:

• титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;

• текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;

• нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.

• текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт;

междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 5-15 страниц.

При выборе обучающимся выездной формы прохождения практики заполняется дневник прохождения выездной практики, в котором отражается информация о выполненной студентом работе.

Перечень заданий и планируемых результатов прохождения практики отражается в индивидуальном задании, выдаваемом руководителем практики.

Оценка результатов работы обучающегося отражается в оценочном листе. В случае проведения практики вне ФГБОУ ВО «КубГУ» общая оценка выставляется руководителем практики от организации, на базе которой проводилась практика. Оценивание результатов освоения компетенций проводится руководителем от вуза.

8. Образовательные технологии, используемые на производственной практике (преддипломной)

Практика носит научно-исследовательский характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов. Проверка заданий и консультирование посредством электронной почты.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

В процессе организации производственной практики (преддипломной) руководителями от выпускающей кафедры и руководителем от предприятия (организации) должны применяться современные образовательные и научно-производственные технологии. В ходе реализации производственной практики (преддипломной) обучающихся используются следующие педагогические технологии: мультимедийные технологии; презентации научно-методических и отчетных материалов применяются в ходе научно-методического семинара, проводимого в целях предварительного ознакомления студентов с содержанием практики и формированием индивидуальных заданий, а также в ходе итоговой конференции по результатам практики. Данные мероприятия проводятся в аудиториях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике (преддипломной)

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении производственной практики (преддипломной) по получению профессиональных компетенций являются:

1. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. М.: Либроком, 2012. 280 с +[Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/30202.
2. Основы научных исследований: учебное пособие / Б.И. Герасимов и др. М.: ФОРУМ, 2009. 272 с.
3. Рогожин М.Ю. Подготовка и защита письменных работ. М.; Берлин: Директ-Медиа, 2014. 238 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253712.

4. Толок, Ю.И. Патентные исследования при выполнении выпускной квалификационной (дипломной) работы / Ю.И. Толок, Т.В. Толок. Казань: КНИТУ, 2012. 135 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258599.

Кроме того, учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении практики являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

– ведение дневника практики;
– оформление итогового отчета по практике.
– анализ нормативно-методической базы организации;
– анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
– анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики.
– работу с научной, учебной и методической литературой,
– работа с конспектами лекций, ЭБС.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.
Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Основная образовательная программа высшего образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.
2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
3. Положение об организации практики студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
4. Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.
6. Литература согласно нижеприведенного списка.

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.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике (преддипломной)

Содержание производственной практики (преддипломной) студента бакалавриата отражается в индивидуальном плане, разрабатываемом совместно с научным руководителем студента бакалавриата .

По окончании практики студент бакалавриата составляет отчет и сдает его руководителю практики. Отчет по практике включает описание целей и задач практики, характеристику подразделения практики, описание выполненных работ. Образец оформления отчета и требования к содержанию отчета по производственной практике разрабатываются на выпускающей кафедре.

Форма контроля производственной практики (преддипломной) по этапам формирования компетенций

№	Наименование раздела	Форма текущего контроля	Содержание раздела
	Подготовительный	Собеседование, отчет	Знакомство с подразделением прохождения практики. Составление рабочего плана и графика выполнения исследования
1	Аналитический	Собеседование, отчет	Формирование основы для написания общего раздела выпускной квалификационной работы, обобщение и анализ публикаций по теме диссертационного исследования. Составление библиографического списка по теме выпускной квалификационной работы. Статистическая и/или математическая обработка информации. Проведение вычислительных экспериментов.
1	Заключительный	Собеседование, отчет	Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с научным руководителем выпускной квалификационной работы (составление отчета о прохождении практики). Представление отчета

Аттестация по итогам практики проводится на основании представленного отчета. По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированный зачёт. Оценка результатов прохождения производственной практики (преддипломной) бакалавром является дифференцированной и комплексной. Отчет с учетом его содержания и защиты оценивается по пятибалльной шкале.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов.

Итоги практики обсуждаются на заседаниях кафедры, с участием, где это возможно, представителей баз практики.

Студенты бакалавриата, не выполнившие программу практики по уважительной причине, могут быть направлены на практику вторично в свободное от учебы время. Студенты бакалавриата, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку (не зачтено), могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность.

Производственная практика (преддипломная) студента бакалавриата предполагает постановку научной проблемы, сбор информации по заданной тематике, обработку данных, разработку предложений и рекомендаций по решению проблемы.Примерный список вопросов на собеседовании:

1. Обоснуйте актуальности выбранной темы.
2. Какие основные цели работы
3. Опишите предметную область тематики работы
4. Используемые программные продукты для выполнения индивидуального задания.
5. Выводы и результаты по анализу поставленной задачи, системе их формирования,
6. Научная новизна исследования
7. Проведите анализ используемой литературы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения производственной практики (преддипломной)

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	**2**	**3**
1	Отлично	студент бакалавриата демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при выполнении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; продемонстрированы высокие навыки поиска информации на основе IT-технологий; оформлен отчет
2	Хорошо	студент бакалавриата демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; продемонстрированы навыки поиска информации на основе IT-технологий недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; оформлен отчет допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	2	3
3	Удовлетворительно	студент бакалавриата демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но могут быть допущены ошибки в определении основных понятий, которые студент бакалавриата затрудняется исправить самостоятельно; продемонстрированы частичные навыки поиска информации на основе IT-технологий; способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; оформлен отчет
4	Неудовлетворительно	студент бакалавриата демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; не умеет искать информацию на основе IT-технологий; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно; отсутствует оформленный отчет

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации 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.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики (преддипломной)

11.1 Основная литература

1. Алгазин С.Д. Численные алгоритмы классической математической физики. М.: Диалог-МИФИ, 2010. 240 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135962.
2. Ашарина И.В. Объектно-ориентированное программирование в С++: лекции и упражнения. М.: Горячая линия-Телеком, 2012. 320 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5115.
3. Баженова, И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных / И.Ю. Баженова. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 238 с – http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428933
4. Бахвалов Н.С. Численные методы: учеб. пособие / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. – М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. – 639 с. – https://e.lanbook.com/book/70767.
5. Бахвалов, Н.С. Численные методы / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. 639 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70767.
6. Бессарабов Н.В. Базы данных. Модели, языки, структуры и семантика. Москва: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2013. 522 с.
7. Булавин Л. А. Компьютерное моделирование физических систем / Л.А. Булавин, Н.В. Выгорницкий, Н.И. Лебовка. Долгопрудный: Интеллект, 2011. 349 с.
8. Демидович, Б.П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова. СПб.: Лань, 2010. 400 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/537.
9. Ельцов, А.А. Дифференциальные уравнения : учебное пособие / А.А. Ельцов, Т.А. Ельцова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2013. - 197 с. : ил. - Библиогр.: с.89-90. - ISBN 978-5-4332-0128-6 ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480606
10. Информационные технологии : учебник / Ю.Ю. Громов, И.В. Дидрих, О.Г. Иванова, и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 260 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-8265-1428-3; - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444641
11. Ковган, Н.М. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.М. Ковган. - Минск : РИПО, 2014. - 180 с. : схем., ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-374-6 ; То же

[Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463304

12. Колбин, В.В. Математические методы коллективного принятия решений: учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 254 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60042.

13. Кудряшов С.Н. Основные методы решения практических задач в курсе «Уравнения математической физики» / С.Н. Кудряшов, Т.Н. Радченко. Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2011. 308 с. – : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241103.

14. Кузнецов С.Д. Введение в реляционные базы данных. М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. 248 с. – : http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429088&sr=1.

15. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Мейер Б. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 286 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429034&sr=1.

16. Просолупов, Е.В. Курс лекций по дискретной математике : учебное пособие / Е.В. Просолупов ; Санкт-Петербургский государственный университет. - Санкт-Петербург. : Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2014. - Ч. 3. Теория алгоритмов и теория графов. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458101&sr=1

17. Салмина Н.Ю. Моделирование систем. Томск : Эль Контент, 2013. 117 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480613.

18. Свешников А.Г., Тихонов А.Н. Теория функций комплексной переменной : Учеб.:Для вузов. – 6-е изд., стереот. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. – 336с. – (Курс высшей математики и математической физики) – ISBN 978-5-9221-0133-2 https://e.lanbook.com/book/48167

19. Смирнов А.А. Технологии программирования. М.: Евразийский открытый институт, 2011. 192 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90777

20. Судоплатов, С.В. Дискретная математика : учебник / С.В. Судоплатов,Е.В. Овчинникова. - 4-е изд. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 278 с. - (Учебники НГТУ). - ISBN 978-5-7782-1815-4 ; То же -URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135675

21. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. В 2 томах. Том 1 СПб.: Лань, 2008, 440с. https://e.lanbook.com/book/65055Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

22. Халафян А.А. Статистический анализ данных. STATISTICA 6. М.: БИНОМ-Пресс, 2010. 522 с.

11.2 Дополнительная литература

1. Алексеев, А.А. Основы параллельного программирования с использованием Visual Studio 2010 / А.А. Алексеев. -2-е изд., испр. -Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. -332 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428829&sr=1

2. Аникеев, С.В. Разработка приложений баз данных в Delphi : самоучитель / С.В. Аникеев, А.В. Маркин. - Москва : Диалог-МИФИ, 2013. - 160 с.- https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229741&sr=1

3. Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика : учебник / О. А. Антамошкин. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. - 247 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363975.

4. Бессарабов, Н.В. Модели и смыслы данных в Cache и Oracle. М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. 617 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428944.

5. Бибиков, Ю.Н. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 304 с. — : https://e.lanbook.com/book/1542

6. Волков К.Н., Емельянов В.Н. Вычислительные технологии в задачах механики жидкости и газа. М.: Физматлит, 2012. 468 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59637.

7. Гавришина О. Н. , Захаров Ю. Н. , Фомина Л. Н. Численные методы: учебное пособие. – Кемеровский государственный университет, 2011. – 238 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=232352.

8. Голоскоков, Д.П. Курс математической физики с использование пакета MAPLE. СПб: Лань, 2015. 575 с. +[Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/67461.

9. Зыков, С.В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход / С.В. Зыков. М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 189 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429073.

10. Ильин А.М. Уравнения математической физики М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. 192 с. - : https://e.lanbook.com/book/2181.

11. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация: учебное пособие. М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. 241 с. – : http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429003&sr=1.

12. Максименко, В.Н. Курс математического анализа : учебное пособие / В.Н. Максименко, А.Г. Меграбов, Л.В. Павшок ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2009. - Ч. 1. - 345 с. : граф., ил. - ISBN 978-5-7782-1294-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436248

13. Мальцев, И.А. Дискретная математика — Электрон. дан. —Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 304 с. — : https://e.lanbook.com/book/638

14. Математическое моделирование экологических процессов распространения загрязняющих веществ / В.А. Бабешко, А.В. Павлова, О.М. Бабешко, О.В. Евдокимова. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2009. 138 с.

15. Мейер, Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных / Б. Мейер. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»,

2016. - 543 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429033

16. Назаров, С.В. Современные операционные системы : учебное пособие / С.В. Назаров, А.И. Широков. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 280 с. : ил., табл., схем. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0416-5 ; То же . - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233197

17. Павлов, С.И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / С.И. Павлов. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. - Ч. 1. - 175 с. - ISBN 978-5-4332-0013-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208933

18. Пильщиков В.Н. Программирование на языке ассемблера IBM PC. М.: Диалог-МИФИ, 2014. 288 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447687.

19. Практикум и индивидуальные задания по обыкновенным дифференциальным уравнениям (типовые расчеты) : учеб. пособие / В.А. Болотюк [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 224 с. — : https://e.lanbook.com/book/51934.

20. Резниченко А.В. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. ЧАСТЬ 1 М.: Юрайт, 2017. 253 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/viewer/CE153CEF-AF14-44A1-B10F-B01CE49D3516#page/1.

21. Ржевский, С.В. Исследование операций : учебное пособие. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2013. – 476 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=32821.

22. Савенкова Н. П. Проворова О. Г. Мокин А. Ю. Численные методы в математическом моделировании. М.: АРГАМАК-МЕДИА: ИНФРА-М, 2014. 176 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=455188

23. Страуструп, Б. Язык программирования C++ для профессионалов / Б. Страуструп. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. - 568 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234816

24. Сузи, Р.А. Язык программирования Python : курс / Р.А. Сузи. - 2-е изд., испр. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 327 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9556-0109-0; - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233288

25. Турчак, Л.И. Основы численных методов / Л.И. Турчак, П.В. Плотников. М.: Физматлит, 2002. 304 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2351.

26. Хабаров, С.П. Интеллектуальные информационные системы. PROLOG – язык разработки интеллектуальных и экспертных систем: учебное пособие для бакалавров и магистров направлений подготовки 230400 Информационные системы и технологии и 230200 Информационные системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2013. — 140 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45746

27. Халафян А.А. Промышленная статистика: контроль качества, анализ процессов, планирование экспериментов в пакете STATISTICA. М.: URSS: Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2013. 380 с.

28. Численные методы линейной алгебры: учебное пособие / Г.С. Шевцов, О.Г. Крюкова, Б.И. Мызникова. М.: Финансы и статистика: ИНФРА-М , 2008. 479 с.

11.3. Периодические издания:

1. Базы данных компании «Ист Вью» http://dlib.eastview.com
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU https://grebennikon.ru/
3. Экологический вестник черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС) // Издательство Кубанского госуниверситета. ISSN 1729—5459. https://vestnik.kubsu.ru/

11.4. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

11.5. Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» https://urait.ru/
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» https://www.book.ru
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com

11.6. Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) http://webofscience.com/
2. Scopus http://www.scopus.com/
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley https://onlinelibrary.wiley.com/
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) http://www.elibrary.ru/
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН http://archive.neicon.ru
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) https://rusneb.ru/
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина https://www.prlib.ru/
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action
10. Springer Journals https://link.springer.com/
11. Nature Journals https://www.nature.com/siteindex/index.html
12. Springer Nature Protocols and Methods https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols
13. Springer Materials http://materials.springer.com/
14. zbMath https://zbmath.org/
15. Nano Database https://nano.nature.com/
16. Springer eBooks: https://link.springer.com/
17. "Лекториум ТВ" http://www.lektorium.tv/

18. Университетская информационная система РОССИЯ http://uisrussia.msu.ru

11.7. Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

11.8. Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных http://www.uspto.gov/patft/
2. Полные тексты канадских диссертаций http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/
3. КиберЛенинка (http://cyberleninka.ru/);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации https://www.minobrnauki.gov.ru/;
5. Федеральный портал "Российское образование" http://www.edu.ru/;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" http://window.edu.ru/;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/ .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (http://fcior.edu.ru/);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" https://pushkininstitute.ru/;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" http://gramota.ru/;
11. Служба тематических толковых словарей http://www.glossary.ru/;
12. Словари и энциклопедии http://dic.academic.ru/;
13. Образовательный портал "Учеба" http://www.ucheba.com/;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения производственной практики (преддипломной)

1. Вычислительные методы и программирование. http://num-meth.srcc.msu.ru/
2. Мир математических уравнений EqWorld. http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm
3. Физика, химия, математика. http://www.ph4s.ru/index.html
4. http://www.imamod.ru/journal
5. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. http://jmp.aip.org
6. Russian Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1555-6638. http://www.maik.ru/cgi-perl/journal.pl?lang=rus&name=mathphys.
7. http://www.sciencedirect.com
8. http://www.scopus.com
9. http://www.scirus.com
10. http://iopscience.iop.org
11. http://online.sagepub.com

12. http://scitation.aip.org
13. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ
14. Университетская библиотека ONLINE
15. Университетская информационная система Россия
16. Коллекция журналов издательства Оксфордского университета
17. Реферативный журнал ВИНИТИ
18. Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике Научной электронной библиотеки РФФИ (http://e.lanbook.com), к которым имеется доступ в сети Интернет: «доклады РАН»; «Известия РАН, Механика твердого тела»; «Известия РАН. Механика жидкости и газа»; «Прикладная математика и механика»; «Прикладная механика и техническая физика»; «Математические заметки»; «Журнал вычислительной математики и математической физики»; «Теоретическая и математическая физика»; «Дифференциальные уравнения»; «Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Математика и физика»; «Труды Математического института им. В.А.Стеклова РАН»; «Вестник ЮНЦ РАН»; «Экологический вестник экономического черноморского сотрудничества (ЧЭС)»

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по производственной практике (преддипломной), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

a) в процессе организации 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 кафедре информационных технологий программное обеспечение и Интернет-ресурсы.
b) в организации преддипломной практики применяются современные активных, инновационных образовательных технологий, которые способствуют развитию профессиональных компетенций обучающихся:

- проблемное обучение;
- разноуровневое обучение;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- информационно- коммуникационные технологии.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

c) Перечень лицензионного программного обеспечения: MS Windows; MS Office; Statistica; FireBird; Code Blocks; Kaspersky Security, Windows Media Player, Maple, Matlab, Mathcad, Caché Evaluation, СУБД Oracle XE, Comsol

d) Перечень информационных справочных систем:
1. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://garant.ru/
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru)

14. Методические указания для обучающихся по прохождению производственной практики (преддипломной).

Перед началом практики проводится вступительная конференция, на которой дается вся необходимая информация по проведению производственной практики (преддипломной).

Для прохождения практики для студентов бакалавриата назначается руководитель практики от кафедры, а также кураторы от базы практики, под руководством которых студенты бакалавриата проходят практику в производственных коллективах.

Руководство и контроль за прохождением практики возлагаются на руководителя практики.

Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой.

Научный руководитель:

– осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студентов в период практики с выдачей индивидуального задания по сбору необходимых материалов для написания выпускной квалификационной работы, оказывает соответствующую консультационную помощь;

– дает рекомендации по изучению специальной литературы и методов исследования.

Руководитель практики:

– согласовывает программу производственной практики (преддипломной) и тему исследовательского проекта с научным руководителем;

– проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;

– определяет общую схему выполнения исследования, график проведения практики, режим работы студента и осуществляет систематический контроль хода практики и работы студентов;

– оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета.

Студент при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполненной работе в соответствии с графиком проведения практики.

Студент:

– проводит исследование по утвержденной теме в соответствии с графиком практики и режимом работы подразделения – места прохождения практики;

– получает от руководителя практики указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики;

– отчитывается о выполненной работе в соответствии с установленным графиком.

В подразделениях, где проходит практика, студентам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики.

В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

Содержание преддипломной практики студента бакалавриата отражается в индивидуальном плане, разрабатываемом совместно с научным руководителем студента бакалавриата .

По окончании практики студент бакалавриата составляет отчет и сдает его руководителю практики. Отчет по практике включает описание целей и задач практики, характеристику базы практики, описание выполненных работ. Образец оформления отчета и требования к содержанию отчета по производственной практике разрабатываются на выпускающей кафедре.

Аттестация по итогам практики проводится на основании представленного отчета и отзыва руководителя комиссией, включающей научного руководителя практики, руководителя программы и научного руководителя студента бакалавриата. В характеристике должны быть указаны: полное название организации, основные направления деятельности студента бакалавриата , оценка его деятельности в период практики.

По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированный зачёт. Отчет с учетом его содержания и защиты оценивается по пятибалльной шкале.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

15. Материально-техническое обеспечение прохождению производственной практики (преддипломной)

Для полноценного прохождения практики, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
1.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, программным обеспечением
2.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Примечание: Конкретизация аудиторий и их оснащение определяется ОПОП.

Приложение 1

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра математического моделирования

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)
по направлению подготовки
01.03.02 Прикладная математика информатика

Выполнил студент _____ гр. _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. студента)*

Руководитель практики (Преддипломная практика)

_____ _____ _____
(ученое звание, должность) *(подпись)* *(Ф.И.О)*

Краснодар 20___г.

Приложение 2

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ВЫЕЗДНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

Студент _____

(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика информатика

Курс _____

Место прохождения практики _____

_____

Время проведения практики с «___»_____20__ г. по «___»_____20__г.

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от организации (подпись)

Приложение 3

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра математического моделирования

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

Студент _____+_____
(фамилия, имя, отчество полностью)
Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика информатика
Место прохождения практики _____
_____

Срок прохождения практики с_____ по_____20____г

Цель практики – изучение студентом деятельности по анализу литературы, сбору данных и построению алгоритмов решения практических задач; проверка степени готовности будущего бакалавра к самостоятельной работе; приобретение практических навыков (опыта практической деятельности) в использовании знаний, умений и навыков по программированию, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

Код компетенции	**Содержание компетенции (или её части)**
ПК-1	Способен решать актуальные и значимые задачи прикладной математики и информатики
ПК-2	Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках
ПК-3	Способен ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики; обладать способностями к эффективному применению и реализации математически сложных алгоритмов
ПК-4	Способен активно участвовать в разработке системного и прикладного программного обеспечения
ПК-5	Способен применять основные алгоритмические и программные решения в области информационно-коммуникационных технологий, а также участвовать в их разработке
ПК-6	Способен находить и извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных и т.п.

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики
_____
_____
_____
_____
_____

План-график выполнения работ:

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики от университета о выполнении (подпись)
1	Оформление документов на практику. Инструктаж по технике безопасности.		
2			
	Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с руководителем (составление отчета о прохождении производственной практики)		
	Защита отчета		

Ознакомлен _____ _____
(подпись студента) *(расшифровка подписи)*

«____» _____ 20___г.

Руководитель практики от производства (при наличии) _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. руководителя)*

Руководитель практики от вуза _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. руководителя)*

Приложение 4

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения производственной практики
(Преддипломная практика)
по направлению подготовки
01.03.02 Прикладная математика информатика

Фамилия И.О студента _____
Курс _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	Уровень подготовленности студента к прохождению практики				
2.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
3.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
4.	Оценка трудовой дисциплины				
5.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождении практики				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) *(расшифровка подписи)*

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)		Оценка			
			5	4	3	2
1.	ПК-1	Способен решать актуальные и значимые задачи прикладной математики и информатики				
2.	ПК-2	Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках				
3.	ПК-3	Способен ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики; обладать способностями к эффективному применению и реализации математически сложных алгоритмов				
4.	ПК-4	Способен активно участвовать в разработке системного и прикладного программного обеспечения				

5.	ПК-5	Способен применять основные алгоритмические и программные решения в области информационно-коммуникационных технологий, а также участвовать в их разработке				
6.	ПК-6	Способен находить и извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных и т.п.				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) *(расшифровка подписи)*