

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**  
**«Кубанский государственный университет»**  
Факультет математики и компьютерных наук  
Кафедра математических и компьютерных методов

**ПРИНЯТО**  
На заседании Ученого совета  
университета  
Протокол № 11 от 27.05.2022

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор  
  
Хагуров А.А.

27 мая 2022 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Направление подготовки**

02.04.01 Математика и компьютерные науки

**Направленность (профиль) подготовки**

«Математическое и компьютерное моделирование»

**Уровень высшего образования**  
магистратура

**Квалификация**  
магистр

**Форма обучения**  
очная

Краснодар 2022

## Лист согласования основной профессиональной образовательной программы высшего образования

### Разработчики ОПОП:

1. Лежнев А. В., заведующий кафедрой математических и компьютерных методов, канд. физ.-мат. наук, доцент



2. Голуб М. В., заведующий кафедрой теории функций, руководитель магистерской программы докт. физ.-мат. наук, доцент



3. Бунякин А. В., доцент кафедры математических и компьютерных методов, канд. физ.-мат. наук



4. Усатиков С. В., проф. кафедры математических и компьютерных методов, докт. физ.-мат. наук, доцент



5. Захаров М. Ю., ст. научный сотрудник КВВУ им. С. М. Штеменко, канд. физ.-мат. наук



Основная профессиональная образовательная программа обсуждена на заседании кафедры математических и компьютерных методов, протокол № 9 от 04.05.2022.

Заведующий кафедрой математических и компьютерных методов Лежнев А. В.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук, протокол № 5 от 05.05.2022.

Председатель УМК факультета математики и компьютерных наук Шмалько С. П.



### Рецензенты:

Савенко И. В., коммерческий директор ООО «РосГлавВино»

Никитин Ю. Г., доцент кафедры теоретической физики и компьютерных технологий ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	5
1.1.	Назначение основной профессиональной образовательной программы .....	5
1.2.	Нормативные документы .....	5
1.3.	Перечень сокращений.....	6
2.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
2.1.	Цель (миссия) ОПОП.....	6
2.2.	Объем образовательной программы .....	7
2.3.	Срок получения образования.....	7
2.4.	Форма обучения очная .....	7
2.5.	Язык реализации программы – русский .....	7
2.6.	Требования к абитуриенту .....	7
2.7.	Использование сетевой формы реализации образовательной программы – не используется. ....	8
2.8.	Применение электронного обучения: не применяется.....	8
3.	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.....	8
3.1.	Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	8
3.2.	Типы задач профессиональной деятельности выпускников: .....	8
3.3.	Объекты профессиональной деятельности выпускников или области знания.....	8
3.4.	Перечень профессиональных стандартов.....	9
4.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	10
4.1.	Структура и объем образовательной программы .....	10
4.2.	Учебный план и календарный учебный график .....	11
4.3.	Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик .....	11
4.4.	Программа государственной итоговой аттестации .....	11
4.5.	Рабочая программа воспитания .....	12
4.6.	Оценочные материалы.....	12
4.7.	Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам и государственной итоговой аттестации .....	13
5.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	14
5.1.	Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	14
5.2.	Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	15
5.3.	Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	16
6.	УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ.....	19
6.1.	Общесистемные условия к реализации образовательной программы .....	19
6.2.	Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы .....	19
6.3.	Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы .....	20
6.4.	Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы .....	21
6.5.	Механизм оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.....	22

6.6. Характеристика социокультурной среды реализации образовательной программы .....	22
6.7. Условия реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	23

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы**

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП, образовательная программа), реализуемая в Кубанском государственном университете (далее – Университет) по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, направленность (профиль) «Математическое и компьютерное моделирование» является комплексным учебно-методическим документом, разработанным на основе соответствующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, с учетом профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельностью выпускников и примерной основной образовательной программы (далее – ПООП).

ОПОП отражает компетентностно-квалификационную характеристику выпускника и представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), практик, иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

### **1.2. Нормативные документы**

Нормативную правовую базу разработки ОПОП магистратуры составляют:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (магистратура) утвержденный приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 810 (далее – ФГОС ВО);

– Профессиональный стандарт «01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18 » октября 2013 г. № 544н;

– Профессиональный стандарт «01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» мая 2018г. № 298н;

– Профессиональный стандарт «06.001 Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18 » ноября 2013 г. № 679н;

– Профессиональный стандарт «40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «04» марта 2014 г. № 121н – Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 г. № 301;

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 г. № 636;

– Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.08.2020 № 885 и приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 390;

– Примерная основная образовательная программа по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки;

– Устав ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет».

– Локальные нормативные акты по основным вопросам организации и осуществления образовательной деятельности.

### **1.3. Перечень сокращений**

- ВКР – выпускная квалификационная работа
- ГИА – государственная итоговая аттестация
- ДПО – дополнительное профессиональное образование
- ЕКС – единый квалификационный справочник
- з.е. – зачетная единица (1 з.е. – 36 академических часов; 1 з.е. – 27 астрономических часов)
- ИКТ – информационно-коммуникационные технологии
- ОВЗ – ограниченные возможности здоровья
- ОПК – общепрофессиональные компетенции
- ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
- ОС – оценочные средства
- ОТФ – обобщенная трудовая функция
- ПК – профессиональные компетенции
- ПКО – профессиональные компетенции обязательные
- ПКР – профессиональные компетенции рекомендуемые
- ПКС – профессиональные компетенции специальные
- ПООП – примерная основная образовательная программа
- ПС – профессиональный стандарт
- СПО – среднее профессиональное образование
- УГСН – укрупненная группа направлений и специальностей
- УК – универсальные компетенции
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
- ФЗ – Федеральный закон
- ФТД – факультативные дисциплины
- ЭБС – электронно-библиотечные системы

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (магистратура) по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки и направленности (профилю) «Математическое и компьютерное моделирование» включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных предметов, дисциплин (модулей), программы практик и научно-исследовательской работы (НИР), программу ГИА, рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, оценочные и методические материалы, другие материалы (компоненты), обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

### **2.1. Цель (миссия) ОПОП**

ОПОП имеет своей целью развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта по данному направлению подготовки.

В области обучения целью ОПОП является формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно решать профессиональные задачи в соответствии с областями / сферами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа.

В области воспитания целью ОПОП является оказание содействия формированию личности обучающегося на основе присущей российскому обществу системы ценностей, развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, толерантности.

Образовательная программа носит актуальный практико-ориентированный характер, направлена на профессиональную подготовку активного, конкурентоспособного специалиста нового поколения, знакомого с международными практиками в области математики и компьютерных наук, обладающего аналитическими навыками в области образования и науки, информационных и коммуникационных технологий.

Программа обеспечивает формирование у студентов системных представлений о современной структуре естественных наук, роли математики и информационных технологий в них, предусматривает исследование существующих и разработку новых методов и технологий математического моделирования, обоснование и оценку применения информационных технологий в сфере образования и науки.

Программа обеспечивает подготовку кадров на основе внедрения в учебный процесс современных достижений науки, даёт возможность изучения отдельных наиболее значимых дисциплин на практических примерах опыта вычислительного эксперимента и компьютерного моделирования в России и за рубежом, а также обеспечивает органическое сочетание лучших российских и зарубежных традиций.

В программе используются современные образовательные технологии, включающие анализ реальных ситуаций; тренинги, моделирующие профессиональные роли и действия; проектирование и вычислительный эксперимент, способствующие развитию интеллекта, творческих способностей, критического мышления и т.п.

## **2.2. Объем образовательной программы**

Объем образовательной программы составляет 120 з.е.

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, не включая объем факультативных дисциплин, составляет не более 70 з.е., а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

## **2.3. Срок получения образования**

Срок получения образования 2 года, включая каникулы, предоставляемые после прохождения ГИА.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования, установленного для соответствующей формы обучения.

## **2.4. Форма обучения очная**

## **2.5. Язык реализации программы – русский**

## **2.6. Требования к абитуриенту**

К освоению образовательной программы магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование уровня бакалавриат или специалитет.

Требования к абитуриенту, вступительные испытания, особые права при приёме на обучение по образовательным программам магистратуры регламентируются локальным нормативным актом.

**2.7. Использование сетевой формы реализации образовательной программы – не используется.**

**2.8. Применение электронного обучения: не применяется**

### **3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

#### **3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука;

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии;

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

#### **3.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускников:**

– научно-исследовательский;

– педагогический;

– производственно-технологический.

#### **3.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников или области знания**

К объектам профессиональной деятельности выпускников относятся:

– математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации;

– образовательные программы и образовательный процесс в системе ВО, СПО и ДПО.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
01 Образование и наука	Научно-исследовательский	Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук. Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении	Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации

	Педагогический	Организация учебной деятельности обучающихся, педагогический контроль и оценка освоения образовательной программы, преподавание и разработка программно-методического обеспечения учебных предметов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, ВО, СПО и ДПО	Образовательные программы и образовательный процесс в системе ВО, СПО и ДПО
Об Связь, информационные и коммуникационные технологии	Научно-исследовательский	Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук. Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении	Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации
	Производственно-технологический	Проектирование и реализация программного обеспечения. Создание архитектуры программных средств	Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	Научно-исследовательский	Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук. Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении	Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации
	Производственно-технологический	Проектирование, разработка и сопровождение компьютерных систем автоматизации производства и управления	Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации

### 3.4. Перечень профессиональных стандартов

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки и направленности (профилю) «Математическое и компьютерное моделирование»:

01 Образование и наука:  
 01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых;  
 01.001 Педагог (Педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании)(воспитать, учитель);  
 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии:  
 06.001 Программист;  
 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности:  
 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников образовательной программы, представлен в приложении 1.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Структура и объем образовательной программы

Образовательная программа по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки и направленности (профилю) «Математическое и компьютерное моделирование» включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	81
Блок 2	Практика	30
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы		120

Программа включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы магистратуры относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, включены в обязательную часть программы и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема ГИА, должен составлять не менее 55 процентов общего объема программы.

При реализации образовательной программы обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) (избираемых в обязательном порядке) и факультативных дисциплин (модулей) (необязательных для изучения при освоении образовательной программы). Избранные обучающимся элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

Факультативные дисциплины не включаются в объем образовательной программы и призваны углублять и расширять научные и прикладные знания, умения и навыки обучающихся, способствовать повышению уровня сформированности универсальных и (или) общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образо-

вательной программы. Избранные обучающимся факультативные дисциплины являются обязательными для освоения.

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе - практики).

Типы учебной практики:

– научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Типы производственной практики:

– технологическая (проектно-технологическая) практика;

– педагогическая практика;

– научно-исследовательская работа.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

– подготовка к процедуре защиты ВКР;

– защита ВКР.

#### **4.2. Учебный план и календарный учебный график**

Учебный план – документ, который определяет перечень, трудоёмкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся. В учебном плане выделяется объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее – контактная работа) по видам учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся.

Календарный учебный график устанавливает по годам обучения (курсам) последовательность реализации и продолжительность теоретического обучения, зачётно-экзаменационных сессий, практик, ГИА, каникул.

Учебный план и календарный учебный график размещены на официальном сайте Университета (приложение 2):

[https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file\\_export.do?fid=4913192](https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4913192)

#### **4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик**

Копии рабочих программ учебных дисциплин (модулей) и практик (приложение 4, приложение 5), аннотации к рабочим программам дисциплин (приложение 3) размещаются на официальном сайте Университета.

Место модулей в образовательной программе и входящих в них учебных дисциплин, практик определяется в соответствии с учебным планом.

#### **4.4. Программа государственной итоговой аттестации**

Целью ГИА является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки и направленности (профилю) «Математическое и компьютерное моделирование». Порядок проведения ГИА определяется локальными нормативными актами Университета.

В Блок 3 образовательной программы «Государственная итоговая аттестация» входят:

Форма (ы) ГИА	Количество з.е.	Перечень проверяемых компетенций
Подготовка к процедуре защиты ВКР	6	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Защита ВКР	3	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5

Основными целями выполнения и защиты ВКР являются:

- определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта;
- выявление уровня сформированности компетенций в соответствии с ФГОС ВО;
- определение степени готовности выпускников к самостоятельной деятельности;
- углубление, расширение, систематизация, закрепление теоретических знаний и приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретных научно-исследовательских и прикладных задач;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

Копия программы ГИА размещается на официальном сайте Университета (приложение б).

#### **4.5. Рабочая программа воспитания**

Рабочая программа воспитания ОПОП – это нормативный документ, регламентированный Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г., ФЗ-273 (ст. 2, 12.1, 30), который содержит характеристику основных положений воспитательной работы, направленной на формирование универсальных компетенций выпускника; информацию об основных мероприятиях, направленных на развитие личности выпускника, создание условий для профессионализации и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Основные направления воспитательной работы вуза и годовой круг событий и творческих дел ФГБОУ ВО отражены в программе воспитания вуза и календарном плане воспитательной работы.

В рабочей программе воспитания ОПОП указаны возможности ФГБОУ ВО «КубГУ» и факультета в формировании личности выпускника.

В рабочей программе воспитания приводятся стратегические документы ФГБОУ ВО «КубГУ», определяющие концепцию формирования образовательной среды вуза, обеспечивающей развитие универсальных компетенций обучающихся, а также документы, подтверждающие реализацию вузом выбранной стратегии воспитания.

Дается характеристика условий, созданных для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданственных, общекультурных качеств обучающихся.

Указаны задачи и основные направления воспитательной работы факультета и условия их реализации.

В календарном плане воспитательной работы указана последовательность реализации воспитательных целей и задач ОПОП по годам, включая участие студентов в мероприятиях ФГБОУ ВО «КубГУ», деятельности общественных организаций вуза, волонтерском движении и других социально-значимых направлениях воспитательной работы.

#### **4.6. Оценочные материалы**

Оценка качества освоения обучающимися данной образовательной программы включает текущий контроль, промежуточную аттестацию и ГИА выпускников. Оценочные материалы для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достиже-

ний поэтапным требованиям представлены в виде комплекса ОС. Оценочные средства – это комплект методических материалов, устанавливающий процедуру и критерии оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам.

Комплект ОС включает в себя:

– перечень типовых контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике (задания для семинаров, практических занятий и лабораторных работ, практикумов, коллоквиумов, контрольных работ, зачетов и экзаменов, контрольные измерительные материалы для тестирования, примерная тематика курсовых работ, рефератов, эссе, докладов и т.п.);

– методические материалы, определяющие процедуры и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике.

Примерный перечень ОС образовательной программы для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся: вопросы и задания для проведения экзамена (зачёта); отчёт по практике (дневник практики); деловая и/или ролевая игра; проблемная профессионально-ориентированная задача; кейс-задача; коллоквиум; контрольная работа; дискуссия; портфолио; проект; разноуровневые задачи и задания; реферат; доклад (сообщение); собеседование; творческое задание; тест; эссе и др.

В целях приближения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности Университет привлекает к экспертизе ОС представителей сообщества работодателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций.

#### **4.7. Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам и государственной итоговой аттестации**

Методические материалы представляют комплект методических материалов по дисциплине (модулю, практике, ГИА), сформированный в соответствии со структурой и содержанием дисциплины (модуля, практики, ГИА), используемыми образовательными технологиями и формами организации образовательного процесса и являются неотъемлемой частью соответствующих рабочих программ дисциплин (модулей), практик, программы ГИА.

Организационно-методические материалы (методические указания, рекомендации), позволяют обучающемуся оптимальным образом спланировать и организовать процесс освоения учебного материала.

Учебно-методические материалы направлены на усвоение обучающимися содержания дисциплины (модуля, практики, ГИА), а также направлены на проверку и соответствующую оценку сформированности компетенций обучающихся на различных этапах освоения учебного материала.

В качестве учебных изданий используются учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия, рабочие тетради, практикумы, задачки и др.

## 5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 5.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК выпускника в соответствии с ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения УК (ИУК)
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику УК-1.2 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии с учетом поставленной цели, рисков и возможных последствий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Использует принципы, методы и модели проектного менеджмента в решении профессиональных задач УК-2.2 Разрабатывает программу действий по решению задач проекта и обеспечивает его выполнение в соответствии с установленными целями, на основе оценки рисков и рационального управления ресурсами
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Владеет принципами формирования эффективной команды УК-3.2 Организует работу команды и обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Демонстрирует способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определяет стимулы, мотивы и приоритеты собственной профессиональной деятельности и цели карьерного роста УК-6.2 Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития на основе самооценки

## 5.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК (ИОПК)
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики	<p>ОПК-1.1 Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, программирования и информационных технологий</p> <p>ОПК-1.2 Математически корректно формулирует и исследует постановки задач прикладной математики</p> <p>ОПК-1.3 Разрабатывает численные методы и алгоритмы их реализации для математических моделей естественно-научных задач</p> <p>ОПК-1.4 Участвует в управлении проектами разработки и создания программных комплексов на всех стадиях их жизненного цикла</p>
	ОПК-2. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы	<p>ОПК-2.1 Применяет в профессиональной деятельности методику создания и исследования новых моделей, методов и технологий в математике, механике и естественных науках</p> <p>ОПК-2.2 Применяет современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования</p> <p>ОПК-2.3 Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно численные методы для решения поставленных задач</p> <p>ОПК-2.4 По итогам вычислительного эксперимента оценивает адекватность математической модели, корректирует ее постановку с целью максимально возможного соответствия ее реальному явлению</p>

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК (ИОПК)
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства	<p>ОПК-3.1 Использует основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.2 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении задач профессиональной деятельности, самостоятельно расширяет и углубляет знания в области информационных технологий</p> <p>ОПК-3.3 Создает программные продукты и программные комплексы в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.4 Следит за актуальными версиями и анализирует основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов</p>

### 5.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование ОТФ ПС и/или типа профессиональных задач (ТПЗ)	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК (ИПК)
<p>06.001 Программист ОТФ А Разработка и отладка программного кода</p> <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам ОТФ А Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы</p>	ПК-1 Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	<p>ПК-1.1 Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики</p> <p>ПК-1.2 Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем</p> <p>ПК-1.3 Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей</p> <p>ПК-1.4 Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий</p>

		ПК-1.5 Планирует и осуществляет научно-исследовательскую деятельность в математике, механике и информатике
06.001 Программист ОТФ А Разработка и отладка программного кода	ПК-2 Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ПК-2.1 Демонстрирует практические навыки в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области ПК-2.2 Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат ПК-2.3 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания ПК-2.4 Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме ПК-2.5 Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель) ОТФ А Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования ОТФ В Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	ПК-3 Способен преподавать физико-математические дисциплины и информатику в сфере общего образования, среднего профессионального образования, дополнительного образования, высшего образования	ПК-3.1 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ, и их элементов ПК-3.2 Понимает и объясняет сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации ПК-3.3 Конструирует предметное содержание и адаптирует его в соответствии с особенностями целевой аудитории

<p>01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых ОТФ А Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам</p>		
<p>01.001 Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель) ОТФ А Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования ОТФ В Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ</p> <p>01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых ОТФ А Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам</p>	<p>ПК-4 Способен планировать и осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики предметной области в образовательных организациях</p>	<p>ПК-4.1 Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования ПК-4.2 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ, и их элементов ПК-4.3 Демонстрирует умение разрабатывать программы развития универсальных учебных действий средствами преподаваемых учебных дисциплин, в том числе, с использованием ИКТ ПК-4.4 Демонстрирует умение планировать результаты обучения и разрабатывает системы их оценивания, в том числе, с использованием ИКТ ПК-4.5 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>06.001 Программист ОТФ А Разработка и отладка программного кода</p> <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам ОТФ А Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разра-</p>	<p>ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования</p>	<p>ПК-5.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования ПК-5.2 Разрабатывает численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях есте-</p>

боток по отдельным разделам темы		ственных и гуманитарных наук
----------------------------------	--	------------------------------

## **6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Требования к условиям реализации образовательной программы включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы, а также механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся.

### **6.1. Общесистемные условия к реализации образовательной программы**

6.1.1. Университет располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом, которое закреплено учредителем за Университетом на праве оперативного управления.

6.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы с использованием собственных ресурсов и ресурсов иных организаций (официальный сайт <https://kubsu.ru/>); ЭБС.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Использование ресурсов электронной системы обучения в процессе реализации программы регламентируется соответствующими локальными нормативными актами.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

6.1.3. Образовательная программа в сетевой форме не реализуется.

### **6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы**

6.2.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Образовательный процесс по реализации образовательной программы организуется на базе факультета математики и компьютерных наук.

Наименование оборудованных учебных кабинетов для проведения занятий, практик, помещений для самостоятельной работы	Номера учебных кабинетов (аудиторий)
Поточная аудитория для занятий лекционного типа	302Н, 303Н, 308Н, 309Н, 505А, 507А
Учебная аудитория для практических занятий	301Н, 302Н, 303Н, 307Н, 308Н, 309Н, 312Н, 314Н, 316Н, 320Н, 505А, 507А
Компьютерные классы с выходом в Интернет	301Н, 309Н, 316Н, 320Н
Аудитории для выполнения научно-исследовательской работы (курсового проектирования)	304Н, 305Н
Учебные специализированные лаборатории и кабинеты, оснащенные лабораторным оборудованием	219С
Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	306На, 305На, 316На
Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации	301Н, 302Н, 303Н, 307Н, 308Н, 308На, 309Н, 310Н, 312Н, 314Н, 316Н, 318Н, 320Н, 505А, 507А

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.2.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

6.2.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий, библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

6.2.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

6.2.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ (при наличии) обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### **6.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы**

6.3.1. Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации программы на иных условиях.

6.3.2. Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах.

6.3.3. 92 процента (в соответствии с требованиями ФГОС ВО не менее 70 процентов) численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации

программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

6.3.4. 7 процентов (в соответствии с требованиями ФГОС ВО не менее 5 процентов) численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

6.3.5. 100 процентов (в соответствии с требованиями ФГОС ВО не менее 60 процентов) численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

В реализации программы участвуют ведущие преподаватели Университета, имеющие научный и практический опыт в сфере математического моделирования и его приложений в различных отраслях науки, технологии и производства – авторы учебных пособий, научных статей по проблемам математического моделирования, дифференциальным уравнениям с частными производными, динамическими системами.

Среди них:

Голуб М. В. – доктор физ.-мат. наук, доцент, зав. кафедрой теории функций;

Усатиков С. В. – доктор физ.-мат. наук, доцент, профессор кафедры математических и компьютерных методов;

Буныкин А. В. – канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математических и компьютерных методов;

Марковский А. Н. – канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математических и компьютерных методов.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником Университета, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющий самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющий ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющий ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

#### **6.4. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы**

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ **магистратуры** и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

## **6.5. Механизм оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе**

6.5.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

6.5.2. В целях совершенствования образовательной программы Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

6.5.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО.

6.5.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## **6.6. Характеристика социокультурной среды реализации образовательной программы**

Целью формирования и развития социокультурной среды реализации образовательной программы на факультете математики и компьютерных наук является подготовка профессионально и культурно ориентированной личности, обладающей мировоззренческим потенциалом, способностями к профессиональному, интеллектуальному и социальному творчеству, владеющей устойчивыми умениями и навыками выполнения профессиональных обязанностей.

Деятельность по организации и развитию воспитывающей социально-культурной среды на факультете математики и компьютерных наук ведётся деканом, заместителем декана по воспитательной, внеучебной работе и общим вопросам, студенческим советом факультета математики и компьютерных наук, студенческим советом общежития, профсоюзной организацией студентов, кураторами академических групп.

Приоритетными направлениями социальной, внеучебной и воспитательной работы на факультете математики и компьютерных наук, необходимыми для всестороннего развития личности студента, являются: патриотическое и гражданское воспитание студентов; нравственное и психолого-педагогическое воспитание; научно-исследовательская работа; спортивно-оздоровительная работа; профориентационная работа; творческая деятельность обучающихся.

На факультете математики и компьютерных наук проводятся внеучебные мероприятия, расширяющие возможности овладения профессиональными компетенциями: учебное подразделение «Малый матфак».

На факультете математики и компьютерных наук действуют органы студенческого самоуправления: студенческий совет факультета математики и компьютерных наук.

### **6.7. Условия реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Реализация образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья основывается на требованиях ФГОС ВО, Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301), локальных нормативных актов.

Обучение по образовательным программам инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется Университетом с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Университет создаёт необходимые условия, направленные на обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ОВЗ:

- альтернативная версия официального сайта Университета в сети «Интернет» для слабовидящих;
- специальные средства обучения (обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов крупным шрифтом или в виде аудиофайлов; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации и др.);
- пандусы, поручни, расширенные дверные проёмы и др. приспособления;
- специально оборудованные санитарно-гигиенические помещения;
- электронная информационно-образовательная среда, включающая использование дистанционных образовательных технологий.

Обучающиеся с ОВЗ при необходимости на основании личного заявления могут получать образование на основе адаптированной основной профессиональной образовательной программы. Адаптация ОПОП осуществляется путём включения в учебный план специализированных адаптационных дисциплин (модулей). Для инвалидов образовательная программа проектируется с учётом индивидуальной программы реабилитации инвалида, разработанной федеральным учреждением медико-социальной экспертизы.

Выбор профильных организаций для прохождения практик осуществляется с учётом состояния здоровья инвалидов и лиц с ОВЗ и при условии выполнения требований доступности социальной среды.

Текущий контроль успеваемости, промежуточная и государственная итоговая аттестации обучающихся проводятся с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Для инвалидов и лиц ОВЗ в Университете установлен особый порядок освоения дисциплины (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

В Университете создана толерантная социокультурная среда. Деканатами факультетов/институтов/филиалов, при необходимости, назначаются лица (кураторы), ответственные за педагогическое сопровождение индивидуального образовательного маршрута инвалидов и лиц с ОВЗ, предоставляется помощь студентов-волонтеров. Университетом осуществляется комплекс мер по психологической, социальной, медицинской помощи и поддержке обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ.

**Перечень профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников**

Используемые сокращения: УКв – Уровень квалификации; ПКв – Уровень (подуровень) квалификации.

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	УКв	Наименование	Код	ПКв
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	А/01.6	6
	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	5-6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	В/03.6	6
				Модуль "Предметное обучение. Математика"	В/04.6	6
01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых	А	Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам	6	Организация деятельности обучающихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы	А/01.6	6
				Педагогический контроль и оценка освоения дополнительной общеобразовательной программы	А/04.6	6
				Разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы	А/05.6	6
06.001 Программист	А	Разработка и отладка программного кода	3	Формализация и алгоритмизация поставленных задач	А/01.3	3
				Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	А/02.3	3
				Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями	А/03.3	3
				Работа с системой контроля версий	А/04.3	3
				Проверка и отладка про-	А/05.3	3

				граммного кода		
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	А	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по отдельным разделам темы	5	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	А/01.5	5
				Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	А/02.5	5
				Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	А/03.5	5

## Учебный план и календарный учебный график

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет»



Ректор М.Б. Иванов

### РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 11 от 27.05.2022

02.04.01

Направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль): Математическое и компьютерное моделирование

Кафедра: Математических и компьютерных методов

Факультет: математики и компьютерных наук

Квалификация: Магистр

Форма обучения: Онлайн

Срок получения образования: 2 г.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2022

Учебный год 2022-2023

Образовательный стандарт (ФГОС) № 810 от 23.08.2017

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
01	ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
01.003	ПЕДАГОГ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ
01.001	ПЕДАГОГ (ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ДОШКОЛЬНОМ, НАЧАЛЬНОМ ОБЩЕМ, СРЕДНЕМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ) (ВОСПИТАТЕЛЬ, УЧИТЕЛЬ)
06	СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
06.001	ПРОГРАММИСТ
40	СВОБОДНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ

Основной	Темы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский
-	педагогический
-	производственно-технологический

#### СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе, качеству образования - первый проректор

Начальник УМУ

Декан

Зав. кафедрой

Председатель УМК

Руководитель магистерской программы

 / Жазуров Т.А.  
 / Каралстан Ж.О.  
 / Грушевский С.П.  
 / Лежнев А.В.  
 / Шмалько С.П.  
 / Голуб М.В.







СВОДНЫЕ ДАННЫЕ Учебный план магистратуры '02.04.01\_Математика и компьют. науки, МКМ\_(ОФО, 2022г.).plx'

	Итого						Курс 1			Курс 2		
	Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
				Мин.	Макс.	Факт						
Итого (с факультативами)				109		124	64	32	32	60	28	32
Итого по ОП (без факультативов)				107		120	60	30	30	60	28	32
Дисциплины (модули)	52%	48%	25.6%	80		81	48	27	21	33	19	14
Обязательная часть						42	22	12	10	20	8	12
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						39	26	15	11	13	11	2
Практика	90%	10%	0%	21		30	12	3	9	18	9	9
Обязательная часть						27	12	3	9	15	9	6
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						3				3		3
Государственная итоговая аттестация				6	9	9				9		9
Факультативы				2	10	4	4	2	2			
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					57.2	-	58.6	56.9	-	58.6	53
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)					44.9	-	40.1	44.6	-	45.3	53.4
	в период гос. экзаменов						-			-		
Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП					16.6	-	16.2	17.3	-	16.7	16.3
Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					777.9	-	258.2	223.9	-	166.1	129.7
	Блок Б2					13	-	1	3	-	6	3
	Блок Б3					25.5	-			-		25.5
	Блок ФТД					58.4	-	32.2	26.2	-		
	Итого по всем блокам					874.8	-	291.4	253.1	-	172.1	158.2
Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП					16.4	-	16	17.1	-	16.4	16
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						7	4	3	6	3	3
	ЗАЧЕТ (За)						10	5	5	10	6	4
	КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)						1		1			
Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					43.9%						
	в интерактивной форме					16.8%						
Объем обязательной части от общего объема программы (%)						57.5%						
Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						26.68%						

### Аннотации к рабочим программам дисциплин

Б.1	Дисциплины (модули)	
Б1.О	Обязательная часть	
Б.1.О.01	Системный анализ и принятие решений (математика, информатика)	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5016560">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5016560</a>
Б.1.О.02	Управление проектами (математика, информатика)	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5017698">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5017698</a>
Б.1.О.03	Лидерство и командообразование	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4994035">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4994035</a>
Б.1.О.04	Теория и практика межкультурной коммуникации в профессиональной сфере	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4927545">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4927545</a>
Б.1.О.05	Иностранный язык в профессиональной деятельности	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4971929">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4971929</a>
Б.1.О.06	Технологии личностного роста	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4991160">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4991160</a>
Б.1.О.07	Основные направления развития современной математики и компьютерных наук	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5028924">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5028924</a>
Б.1.О.08	Математические модели в научных исследованиях и образовании	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5017321">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5017321</a>
Б.1.О.09	Компьютерные технологии в науке и образовании	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4914381">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4914381</a>
Б.1.О.10	Педагогика и психология высшего образования	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4996255">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4996255</a>
Б.1.О.11	Теория и методика обучения математике и информатике	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4902593">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4902593</a>
Б.1.О.12	Интеллектуальные системы и технологии в науке и образовании	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4913835">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4913835</a>
Б.1.О.13	Нейросетевые технологии	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4913777">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4913777</a>
Б.1.О.14	Построение и использование свободных операционных систем в науке и образовании	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4914388">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4914388</a>
Б.1.О.15	Дополнительные главы фундаментальной математики	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4970314">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4970314</a>
Б.1.О.16	История и методология математики	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4920720">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4920720</a>
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	

Б1.В.01	Математические методы в социальных и гуманитарных науках	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5016872">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5016872</a>
Б1.В.02	Многомерный статистический анализ	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5018370">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5018370</a>
Б1.В.03	Краевые задачи и проекционные алгоритмы	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022088">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022088</a>
Б1.В.04	Современные технологии разработки программного обеспечения	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022143">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022143</a>
Б1.В.05	Математические алгоритмы обработки изображений	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022197">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022197</a>
Б1.В.06	Эффективные вычисления в задачах алгебры и анализа	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022246">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022246</a>
Б1.В.07	Прямые и обратные задачи тепломассопереноса	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022285">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022285</a>
Б1.В.08	Математические методы исследования финансового рынка	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022372">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022372</a>
Б1.В.09	Программирование на C++	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022385">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022385</a>
Б1.В.10	Моделирование сложных систем	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022430">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022430</a>
Б1.В.11	Математические методы в науке и производстве	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023775">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023775</a>
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	
Б1.В.ДВ.01.01	Компьютерные системы конструирования образовательных сред	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4967025">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4967025</a>
Б1.В.ДВ.01.02	Компьютерные пакеты универсального языка моделирования	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4967029">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4967029</a>
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	
Б1.В.ДВ.02.01	Модульно-ориентированное проектирование и реализация программного обеспечения	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4926917">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4926917</a>
Б1.В.ДВ.02.02	Прикладные задачи алгебры и анализа	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022442">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022442</a>
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)	
Б1.В.ДВ.03.01	Оптимальное управление экономическими системами	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023784">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023784</a>
Б1.В.ДВ.03.02	Параллельные алгоритмы в задачах алгебры и анализа	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023788">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023788</a>
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)	
Б1.В.ДВ.04.01	Имитационное моделиро-	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_ex">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_ex</a>

	вание и прогнозирование в экономике	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023792">port.do?fid=5023792</a>
Б1.В.ДВ.04.02	Компьютерное моделирование в научных исследованиях	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023796">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023796</a>
Б2	Практика	
Б2.О	Обязательная часть	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5029664">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5029664</a>
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5029668">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5029668</a>
Б2.О.02.02(П)	Педагогическая практика	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5029672">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5029672</a>
Б2.О.02.03(Н)	Научно-исследовательская работа	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023808">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023808</a>
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(Пд)	Преддипломная практика	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5029678">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5029678</a>
Б3	Государственная итоговая аттестация	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5029790">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5029790</a>
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5029796">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5029796</a>
ФТД	Факультативы	
ФТД.01	Технологии 3D-моделирования и визуализации	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023804">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023804</a>
ФТД.02	Метод базисных потенциалов в задачах естествознания	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023800">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023800</a>

## Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

Б.1	Дисциплины (модули)	
Б1.О	Обязательная часть	
Б.1.О.01	Системный анализ и принятие решений (математика, информатика)	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5016562">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5016562</a>
Б.1.О.02	Управление проектами (математика, информатика)	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5017702">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5017702</a>
Б.1.О.03	Лидерство и командообразование	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4994037">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4994037</a>
Б.1.О.04	Теория и практика межкультурной коммуникации в профессиональной сфере	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4927666">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4927666</a>
Б.1.О.05	Иностранный язык в профессиональной деятельности	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4983065">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4983065</a>
Б.1.О.06	Технологии личностного роста	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4991162">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4991162</a>
Б.1.О.07	Основные направления развития современной математики и компьютерных наук	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5028926">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5028926</a>
Б.1.О.08	Математические модели в научных исследованиях и образовании	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5028988">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5028988</a>
Б.1.О.09	Компьютерные технологии в науке и образовании	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4914383">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4914383</a>
Б.1.О.10	Педагогика и психология высшего образования	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4996257">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4996257</a>
Б.1.О.11	Теория и методика обучения математике и информатике	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4902595">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4902595</a>
Б.1.О.12	Интеллектуальные системы и технологии в науке и образовании	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4913837">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4913837</a>
Б.1.О.13	Нейросетевые технологии	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4913781">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4913781</a>
Б.1.О.14	Построение и использование свободных операционных систем в науке и образовании	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4914390">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4914390</a>
Б.1.О.15	Дополнительные главы фундаментальной математики	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4994160">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4994160</a>
Б.1.О.16	История и методология математики	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4920722">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4920722</a>

Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
Б1.В.01	Математические методы в социальных и гуманитарных науках	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5016868">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5016868</a>
Б1.В.02	Многомерный статистический анализ	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5018373">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5018373</a>
Б1.В.03	Краевые задачи и проекционные алгоритмы	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022090">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022090</a>
Б1.В.04	Современные технологии разработки программного обеспечения	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022159">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022159</a>
Б1.В.05	Математические алгоритмы обработки изображений	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022201">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022201</a>
Б1.В.06	Эффективные вычисления в задачах алгебры и анализа	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022252">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022252</a>
Б1.В.07	Прямые и обратные задачи тепломассопереноса	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022302">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022302</a>
Б1.В.08	Математические методы исследования финансового рынка	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022374">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022374</a>
Б1.В.09	Программирование на С++	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022387">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022387</a>
Б1.В.10	Моделирование сложных систем	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022432">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022432</a>
Б1.В.11	Математические методы в науке и производстве	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023777">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023777</a>
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	
Б1.В.ДВ.01.01	Компьютерные системы конструирования образовательных сред	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4967027">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4967027</a>
Б1.В.ДВ.01.02	Компьютерные пакеты универсального языка моделирования	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4967033">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4967033</a>
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	
Б1.В.ДВ.02.01	Модульно-ориентированное проектирование и реализация программного обеспечения	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4926923">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=4926923</a>
Б1.В.ДВ.02.02	Прикладные задачи алгебры и анализа	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022444">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5022444</a>
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)	
Б1.В.ДВ.03.01	Оптимальное управление экономическими системами	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023786">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023786</a>
Б1.В.ДВ.03.02	Параллельные алгоритмы в задачах алгебры и анализа	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023790">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023790</a>

Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)	
Б1.В.ДВ.04.01	Имитационное моделирование и прогнозирование в экономике	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023794">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023794</a>
Б1.В.ДВ.04.02	Компьютерное моделирование в научных исследованиях	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023798">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023798</a>
Б2	Практика	
Б2.О	Обязательная часть	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5029666">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5029666</a>
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5029670">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5029670</a>
Б2.О.02.02(П)	Педагогическая практика	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5029674">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5029674</a>
Б2.О.02.03(Н)	Научно-исследовательская работа	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023810">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023810</a>
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(Пд)	Преддипломная практика	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5029682">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5029682</a>
Б3	Государственная итоговая аттестация	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5029792">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5029792</a>
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5029800">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5029800</a>
ФТД	Факультативы	
ФТД.01	Технологии 3D-моделирования и визуализации	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023806">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023806</a>
ФТД.02	Метод базисных потенциалов в задачах естествознания	<a href="https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023802">https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/file_export.do?fid=5023802</a>

**Рабочие программы практик**

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 У.А.

27 мая 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б2.О.01.01(У)**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА  
(ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)**

Направление подготовки

02.04.01 Математика и компьютерные науки

Программа магистратуры

«Математическое и компьютерное моделирование»

Форма обучения

очная

Квалификация

магистр

Краснодар 2022

Рабочая программа учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Программу составил:

Лежнев А. В., доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент



Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры математических и компьютерных методов, протокол № 9 от 04.05.2022.

Заведующий кафедрой математических и компьютерных методов Лежнев А. В.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук, протокол № 5 от 05.05.2022.

Председатель УМК факультета математики и компьютерных наук Шмалько С. П.



Рецензенты:

Савенко И. В., коммерческий директор ООО «РосГлавВино»

Никитин Ю. Г., доцент кафедры теоретической физики и компьютерных технологий ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

## **1 Цель практики**

Целью прохождения практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы является закрепление и углубление теоретических знаний, выработка профессиональных навыков, приобретение заданных компетенций для будущей профессиональной деятельности. В рамках магистерской программы «Математическое и компьютерное моделирование» целями практики могут быть.

- приумножение опыта самостоятельной научной деятельности;
- приобретение практико-ориентированных знаний и умений;
- формирование готовности принимать решения и профессионально действовать;
- повышение общей и профессиональной эрудиции выпускника.

## **2 Задачи практики**

Прохождение практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы предполагает решение следующих задач:

- ознакомление с работой и сферами деятельности предприятия;
- получение первичных профессиональных умений по направлению и профилю подготовки;
- поиск и анализ учебной и учебно-методической литературы;
- приобретение практического опыта, развитие профессионального мышления, организаторских способностей в условиях деятельности предприятия;
- применение изученных математических методов и моделей, современных информационных технологий при решении и анализе прикладных проблем;
- совершенствование качества профессиональной подготовки.

## **3 Место практики в структуре ОПОП**

Учебная практика относится к обязательной части Блока 2 «Практики», проводится во втором семестре, в объеме 108 часов (3 зач. ед.). Продолжительность учебной практики – 2 недели.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин:

- «Системный анализ и принятие решений (математика, информатика)»;
- «Теория и методика обучения математике и информатике»;
- «Математические методы в социальных и гуманитарных науках»;
- «Многомерный статистический анализ»;
- «Краевые задачи и проекционные алгоритмы»;
- «Математические методы в науке и производстве»;
- «Оптимальное управление экономическими системами»;
- «Параллельные алгоритмы в задачах алгебры и анализа».

Практика проводится на базе образовательных, научно-исследовательских, производственных, финансовых учреждений, которые могут рассматриваться как экспериментальные площадки для проведения самостоятельных разработок и исследований в области математического и компьютерного моделирования. Практика может проводиться на кафедрах и в лабораториях КубГУ, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Содержание практики является логическим продолжением учебного процесса и служит основой для формирования профессиональной компетентности в профессиональной области.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

#### 4 Тип (форма) и способ проведения практики

Тип (вид) практики –

Способ – стационарная (выездная)

Форма – непрерывно, либо путем чередования

#### 5 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1</b> – Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики	
<b>ОПК-1.1</b> – Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, программирования и информационных технологий	Знает историю исследуемой научной проблемы, ее роль и место в математике; принципы построения научного исследования в соответствующей области математики; основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, методы математического моделирования, формулировки и доказательства утверждений, возможные сферы их связи и приложения в других науках
	Умеет представлять учебный и научный материал, демонстрировать понимание системных взаимосвязей внутри дисциплины и междисциплинарных отношений в современной науке; определять историческую взаимосвязь решаемой математической проблемы с известными задачами математики и методами их решения; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов
	Владеет навыками анализа математических проблем; навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами навыками публичного представления математических результатов
<b>ОПК-1.2</b> – Математически корректно формулирует и исследует постановки задач прикладной математики	Знает основные понятия и теоремы математического анализа, теоретической и компьютерной алгебры, основные конструкции языков программирования высокого уровня
	Умеет решать стандартные задачи математического анализа, теоретической и компьютерной алгебры, программировать стандартные алгоритмы
	Владеет навыками решения задач фундаментальной математики и технологиями программной реализации математических алгоритмов
<b>ОПК-1.3</b> – Разрабатывает численные методы и алгоритмы их реализации для математических моделей естественно-научных задач	Знает основные численные методы и алгоритмы решения математических задач из разделов: теория аппроксимации, численное интегрирование, линейная алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения, имеет представление о существующих пакетах прикладных программ
	Умеет разрабатывать численные методы и алгоритмы и реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Владеет методами и технологиями разработки алгоритмов машинной реализации математических моделей
<b>ОПК-1.4</b> – Участвует в управлении проектами разработки и создания программных комплексов на всех стадиях их жизненного цикла	Знает основные принципы работы научно-производственного коллектива, правовые и этические нормы, а также состояние и перспективы развития соответствующей предметной области
	Умеет работать самостоятельно и в коллективе, понять поставленную задачу, проанализировать результат и скорректировать математическую модель, лежащую в основе задачи
	Владеет практическими навыками в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области, навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании, навыками использования методов моделирования для решения практических задач, способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям
<b>ПК-1</b> – Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	
<b>ПК-1.1</b> – Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики	Знает основные приемы и методы решения задач математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, использует фундаментальные знания, полученные в области данных математических дисциплин
	Умеет решать стандартные задачи теоретической механики и математической физики методами, специально разработанными для построения формального точного решения
	Владеет навыками доказательства корректности формального решения при определенных ограничениях на данные задачи
<b>ПК-1.2</b> – Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем	Знает математические алгоритмы численного решения типичных задач алгебры, анализа, дифференциальных уравнений
	Умеет разрабатывать и реализовывать программно алгоритмы математических моделей и их дискретных аналогов
	Владеет опытом создания программных продуктов и программных комплексов в области профессиональной деятельности
<b>ПК-1.3</b> – Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей	Знает принципы построения и функционирования компьютерных сетей
	Умеет организовать работу локальной сети в учебной аудитории
	Владеет навыками создания программных продуктов на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов
<b>ПК-1.4</b> – Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, програм-	Знает сущность научной проблемы, ее роль и место в теоретической либо в прикладной математике; принципы построения научного исследования; основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, методы ма-

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
мирования и информационных технологий	тематического моделирования
	Умеет видеть прикладные аспекты классической математики
	Владеет навыками распределения и синтеза научных заданий для решения глобальных задач
<b>ПК-1.5</b> – Планирует и осуществляет научно-исследовательскую деятельность в математике, механике и информатике	Знает современное состояние математической теории и математических методов исследования прикладных задач
	Умеет создавать новые математические модели и алгоритмы
	Владеет опытом тестирования и адаптации программ, реализующих вычислительные эксперименты
<b>ПК-2</b> – Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	
<b>ПК-2.1</b> – Демонстрирует практические навыки в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области	Знает основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, имеет представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов
	Умеет программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности
	Владеет языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ
<b>ПК-2.2</b> – Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат	Знает основные закономерности процессов управления в научно-технической сфере
	Умеет программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности
	Владеет навыками логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме
<b>ПК-2.3</b> – Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания	Знает основные понятия и свойства исследуемого объекта, приемы постановки промежуточных целей и задач для решения научной либо прикладной проблемы
	Умеет обобщать понятия и математически анализировать процесс решения задачи, составлять план решения, ставить в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критиковать предложенный путь решения задачи и прогнозировать возможный результат
	Владеет навыками создания программных продуктов на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов
<b>ПК-2.4</b> – Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме	Знает основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классической математики логично и последовательно излагает материал научного исследования в устной и письменной форме
	Умеет выделять сущности и связи предметной области; структурировать научно-исследовательские и научно-производственные задачи

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках
<b>ПК-2.5</b> – Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования
	Умеет создавать алгоритмы решения дискретных аналогов математических моделей реальных объектов
	Владеет технологиями программирования математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах

## 6 Структура и содержание практики

Объем практики составляет 3 зачетных единицы, 1 час выделен на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 107 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность учебной практики составляет 2 недели. Время проведения практики: второй семестр.

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени (часы)
1.	Подготовительный этап	– ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами учебной практики; – изучение правил внутреннего распорядка; – прохождение инструктажа по технике безопасности и пожарной безопасности	2 часа
2.	Организационный этап	– получение от научного руководителя задания на практику; – составление плана работы практики	6 часов
3.	Практический этап	– исследование постановки задачи, изучение литературы по аналогичным задачам; – построение математической модели; – разработка алгоритма решения задачи; – создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на реальных данных	76 часов
4.	Заключительный этап	Обработка и анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике. Подготовка к защите отчета на кафедре и сама процедура защиты	24 часа

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.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## **7 Формы образовательной деятельности в ходе прохождения обучающимися практики**

Практика проводится:

– в форме контактной работы обучающихся с руководителем практики от университета включает в себя проведение установочной и заключительной конференций, составление рабочего графика (плана) проведения практики, разработке индивидуальных заданий, выполняемых в период практики, оказание методической помощи по вопросам прохождения практики, (а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики (при наличии)), осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

– в форме практической подготовки путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

– в форме самостоятельной работы обучающихся;

– в иных формах, к которым относится проведение руководителем практики от профильной организации инструктажа обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также с правилами внутреннего трудового распорядка, согласование индивидуальных заданий, содержания и планируемых результатов практики, осуществление координационной работы и консультирования обучающихся в период прохождения практики, оценка результатов прохождения практики.

## **8 Формы отчетности практики**

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет. Макет отчета по практике приведен в нормативных и методических документах КубГУ.

Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной работе в период практики и отражать результат выполнения индивидуального задания, предусмотренного программой практики.

Содержание отчета определяется студентом совместно с руководителем практики. 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, теоретических и практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

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

***Список использованных источников.***

***Приложения (при необходимости).***

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 А4: 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 – 5-15 страниц.

К отчету прилагаются:

- задание на учебную практику;
- отзыв руководителя практики.

Защита отчета производится в форме устного доклада на заседании выпускающей кафедры.

## **9 Образовательные технологии, используемые на практике**

При проведении практики используются образовательные технологии в форме консультаций руководителей практики от университета и руководителей практики от профильной организации, а также в виде самостоятельной работы студентов.

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.

## **10 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике**

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении учебной практики являются:

- 1). учебная литература;
- 2). нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
- 3). методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студентов включает следующие виды деятельности:

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

Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины представлен в таблице.

№	Вид самостоятельной работы	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1.	Подготовка к текущему контролю	1. Методические указания для подготовки к занятиям лекционного и семинарского типа. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г. 2. Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г.

		3. Методические указания по использованию интерактивных методов обучения. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5т от 05 мая 2022 г. 4. Методические указания по подготовке эссе, рефератов, курсовых работ. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5т от 05 мая 2022 г.
2.	Подготовка и оформление отчетов по практике	1. Методические указания по подготовке и оформлению отчета по практике. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г.

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;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

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;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **11 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации.

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Формы текущего контроль	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
1.	Подготовительный этап	Записи в журнале инструктажа. Запись в отчете.	ОПК-1.1. Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, программирования и информационных технологий. ОПК-1.2. Математически корректно формулирует и исследует постановки задач прикладной математики.

2.	Организационный этап	Задание на практику. Собеседование. Отзыв руководителя практики.	ПК-1.1. Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики ПК-1.2. Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем
3.	Основной этап	Проверка индивидуального задания и промежуточных этапов его выполнения; консультации с руководителем. Письменный отчет студента с описанием реального объекта исследования и с четкой математической постановкой задачи, а также описание этапов и результатов решения.	ОПК-1.3. Разрабатывает численные методы и алгоритмы их реализации для математических моделей естественно-научных задач. ОПК-1.4. Участвует в управлении проектами разработки и создания программных комплексов на всех стадиях их жизненного цикла. ПК-1.3. Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей. ПК-2.1. Демонстрирует практические навыки в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области. ПК-2.2. Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат. ПК-2.3. Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания
4.	Заключительный этап	Проверка оформления отчета. Защита отчета на кафедре с демонстрацией полученных результатов	ПК-1.4. Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий. ПК-2.4. Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки отчета. Отчет обязательно должен быть заверен подписью руководителя практики от университета и от профильной организации (в случае прохождения практики в профильной организации).

Критерии оценки отчетов по прохождению практики.

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием.
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления.
3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы.

Критерии оценки по итогам учебной практики.

«Зачтено» – ставится 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.

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

Студенты, не выполнившие программу учебной 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 защите отчета, направляются на практику повторно в сроки, согласованные руководителем практики на факультете с деканом факультета в свободное от учебы время.

## 12 Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

В перечень включаются необходимые для прохождения практики ЭБС, профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы свободного доступа, собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ.

### 12.1 Учебная литература

1. Самарский А. А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры: монография / А.А. Самарский, А.П. Михайлов.— Москва: Физматлит, 2005. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59285>

2. Волков Е.А. Численные методы: учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2008. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/54>

### 12.2 Периодическая литература

Указываются печатные периодические издания из «Перечня печатных периодических изданий, хранящихся в фонде Научной библиотеки КубГУ» <https://www.kubsu.ru/ru/node/15554>, и/или электронные периодические издания, с указанием адреса сайта электронной версии журнала, из баз данных, доступ к которым имеет КубГУ.

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>

2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

3. Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике и информатике. 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)».

### 12.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>

2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

#### 12.4 Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://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. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
9. Springer Journals <https://link.springer.com/>
10. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
11. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
12. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
13. zbMath <https://zbmath.org/>
14. Nano Database <https://nano.nature.com/>
15. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
16. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
17. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

#### 12.5 Информационные справочные системы:

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

#### 12.6 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--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety)

#### 12.7 Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий [http://mschool.kubsu.ru/](http://mschool.kubsu.ru;);
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

### 13 Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Перед началом практики на предприятии 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;
- выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;
- 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.

### 14 Материально-техническое обеспечение практики

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Оборудование
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций (301Н, 309Н, 316Н, 320Н)	Мебель: учебная мебель. Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации	Компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное
Учебные аудитории для про-	Мебель: учебная мебель.	

ведения текущей и промежуточной аттестации (301Н, 302Н, 303Н, 307Н, 308Н, 308На, 309Н, 310Н, 312Н, 314Н, 316Н, 318Н, 320Н)	Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет
---	---	---

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (301Н, 302Н, 303Н, 307Н, 308Н, 308На, 309Н, 310Н, 312Н, 314Н, 316Н, 318Н, 320Н)	Мебель: учебная мебель. Подключение к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации	

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 – Ирины  
проректор

Загуров Т.А.

27 мая 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Б2.О.02.01(П)  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ  
(ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА**

Направление подготовки

02.04.01 Математика и компьютерные науки

Программа магистратуры

«Математическое и компьютерное моделирование»

Форма обучения

очная

Квалификация

магистр

Краснодар 2022

Рабочая программа практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Программу составил:

Лежнев А. В., доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент



Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры математических и компьютерных методов, протокол № 9 от 04.05.2022.

Заведующий кафедрой  
математических и компьютерных методов Лежнев А. В.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук, протокол № 5 от 05.05.2022.

Председатель УМК факультета математики  
и компьютерных наук Шмалько С. П.



Рецензенты:

Савенко И. В., коммерческий директор ООО «РосГлавВино»

Никитин Ю. Г., доцент кафедры теоретической физики и компьютерных технологий  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

## **1 Цель прохождения производственной практики**

Целью прохождения технологической (проектно-технологической) практики является: систематизация, обобщение и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности на основе изучения работы организаций, в которых студенты проходят практику, подготовка студентов к самостоятельной трудовой деятельности.

## **2 Задачи производственной практики**

Прохождение технологической (проектно-технологической) практики предполагает решение следующих задач:

- ознакомление с работой и сферами деятельности предприятия;
- изучение организационной структуры предприятия;
- получение первичных профессиональных умений по направлению и профилю подготовки;
- приобретение практического опыта, развитие профессионального мышления, организаторских способностей в условиях деятельности предприятия;
- применение изученных математических методов при решении и анализе прикладных проблем;
- совершенствование качества профессиональной подготовки.

## **3 Место производственной практики в структуре ООП**

Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика относится к обязательной части Блока 2 Практика программы магистратуры.

Практика проводится во 2 семестре. Продолжительность практики – 4 недели.

Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика проводится на базе образовательных, научно-исследовательских, производственных, финансовых учреждений, которые могут рассматриваться как экспериментальные площадки для проведения самостоятельных разработок и исследований в области математического и компьютерного моделирования. Производственная практика может проводиться на кафедрах и в лабораториях КубГУ, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить производственную практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики. Это должно быть обязательно, в установленные заранее сроки согласовано с руководителем практики от университета. Студенты могут самостоятельно осуществлять поиск мест практики. В этом случае студенты представляют на кафедру гарантийное письмо от организации о предоставлении места прохождения практики с указанием срока её проведения.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

## **4 Тип (форма) и способ проведения производственной практики**

Тип производственной практики: технологическая (проектно-технологическая).

Способ проведения производственной практики: стационарная, выездная

Форма проведения практики: по периодам проведения практик.

## 5 Перечень планируемых результатов производственной практики, соотношенных с планируемыми результатами освоения ООП

В результате прохождения производственной практики студент должен приобрести следующие компетенции.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способности ее совершенствования на основе самооценки	
УК-6.1 Определяет стимулы, мотивы и приоритеты собственной профессиональной деятельности и цели карьерного роста	Знает основные принципы профессионального развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
	Умеет формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности
	Владеет практическим опытом получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ
УК-6.2 Реализует и корректирует стратегию личного и профессионального развития на основе самооценки	Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, личного развития
	Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, исходя из индивидуально-личностных особенностей
	Владеет навыками психологической самооценки
ОПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы	
ОПК-2.1 Применяет в профессиональной деятельности методику создания и исследования новых моделей, методов и технологий в математике, механике и естественных науках	Знает 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.
	Умеет разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня
	Владеет методами и технологиями разработки алгоритмов машинной реализации численных методов решения задач из классических разделов математики
ОПК-2.2 Применяет современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	Знает принципы создания алгоритмов и их программных реализаций для решения дискретных аналогов математических моделей реальных процессов и явлений
	Умеет контролировать основные требования информационной безопасности
	Владеет опытом создания программных продуктов и программных комплексов в области профессиональной деятельности
ОПК-2.3 Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно численные методы для решения поставленных задач	Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования
	Умеет строить дискретные аналоги типичных математических задач, разрабатывать алгоритмы их про-

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	граммной реализации Владеет языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ
ОПК-2.4 По итогам вычислительного эксперимента оценивает адекватность математической модели, корректирует ее постановку с целью максимально возможного соответствия ее реальному явлению	Знает основные этапы вычислительного эксперимента, роль и место численных методов в математическом моделировании Умеет строить дискретные аналоги типичных математических задач, разрабатывать алгоритмы их программной реализации Владеет навыками структурирования сложных систем
ОПК-3 Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства	
ОПК-3.1 Использует основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов в профессиональной деятельности	Знает архитектуру компьютера, принципы построения и функционирования компьютерных сетей Умеет организовать работу локальной сети в учебной аудитории Владеет навыками создания программных продуктов на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов
ОПК-3.2 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении задач профессиональной деятельности, самостоятельно расширяет и углубляет знания в области информационных технологий	Знает математические алгоритмы численного решения типичных задач алгебры, анализа, дифференциальных и операторных уравнений Умеет разрабатывать и реализовывать программно алгоритмы математических моделей и их дискретных аналогов Владеет навыками численного решения дискретных аналогов математических моделей
ОПК-3.3 Создает программные продукты и программные комплексы в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	Знает основные требования информационной безопасности Умеет разрабатывать средства защиты информации Владеет методами и технологиями контроля внешних воздействий на работу программных продуктов и комплексов
ОПК-3.4 Следит за актуальными версиями и анализирует основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов	Знает основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов Умеет анализировать основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов Владеет навыками разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов
ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	
ПК-5.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных	Знает сущность научной проблемы, ее роль и место в теоретической либо в прикладной математике; принципы построения научного исследования; основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, методы ма-

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
программ моделирования	тематического моделирования.
	Умеет видеть прикладные аспекты классической математики
	Владеет навыками распределения и синтеза научных знаний для решения глобальных задач
ПК-5.2 Разрабатывает численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук	Знает основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, имеет представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов
	Умеет программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности
	Владеет технологиями программирования математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах

## 6 Структура и содержание производственной практики

№ 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 работа на рабочем месте	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 практики	2-я неделя практики
5	Сдача и защита отчета	Отчет перед руководителем о результатах практики	Последний день практики

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

По итогам практики магистрантами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности – **зачет с оценкой.**

## **7 Формы образовательной деятельности в ходе прохождения обучающимися практики**

Практика проводится:

– в форме контактной работы обучающихся с руководителем практики от университета включает в себя проведение установочной и заключительной конференций, составление рабочего графика (плана) проведения практики, разработке индивидуальных заданий, выполняемых в период практики, оказание методической помощи по вопросам прохождения практики, (а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики (при наличии)), осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

– в форме практической подготовки путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

– в форме самостоятельной работы обучающихся;

– в иных формах, к которым относится проведение руководителем практики от профильной организации инструктажа обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также с правилами внутреннего трудового распорядка, согласование индивидуальных заданий, содержания и планируемых результатов практики, осуществление координационной работы и консультирования обучающихся в период прохождения практики, оценка результатов прохождения практики.

## **8 Формы отчетности по практике**

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливаются: дневник практики и письменный отчет о практике.

В дневнике практики заполняется: тема, задание (перечень работ), организация (рабочее место), сроки начала и окончания выполнения заданий и работ.

Отчет о практике должен содержать конкретные сведения о работе, проделанной в период практики, и отражать результаты выполнения заданий, предусмотренных программой практики, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения.

Содержание отчета определяется студентом совместно с руководителем практики. 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, теоретических и практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

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

**Список использованных источников.**

**Приложения (при необходимости).**

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 А4: 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 – 5-15 страниц.

К отчету прилагаются:

- задание на педагогическую практику;
- отзыв руководителя практики.

Формой промежуточной аттестации является **зачет с оценкой**.

## **9 Образовательные и информационные технологии, используемые на производственной практике**

При проведении практики используются образовательные технологии в форме консультаций руководителей практики от университета и руководителей практики от профильной организации, а также в виде самостоятельной работы студентов.

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.

Образовательные технологии при прохождении практики включают в себя:

- инструктаж по технике безопасности;
- первичный инструктаж на рабочем месте;
- экскурсию по организации;
- наглядно-информационные технологии (материалы выставок, стенды, плакаты, альбомы и др.);
- организационно-информационные технологии (присутствие на собраниях, совещаниях, «планерках», нарядах и т.п.);
- вербально-коммуникационные технологии (интервью, беседы с руководителями, специалистами, работниками предприятия (учреждения));
- наставничество (работа в период практики в качестве ученика опытного специалиста);
- информационно-консультационные технологии (консультации ведущих специалистов, информация из Интернет, радио и телевидения);
- консультации руководителей практики от университета и от организации;
- аудио- и видеоматериалы;
- работу в библиотеке (уточнение содержания учебных и научных проблем, профессиональных и научных терминов, статистических показателей и т.п.).

## **10 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике**

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении учебной практики являются:

- 1). учебная литература;
- 2). нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
- 3). методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студентов включает следующие виды деятельности:

- ведение дневника практики;
- анализ нормативно-методической базы организации;
- анализ научных публикаций по заранее определённой руководителем практики теме;

- анализ и обработку информации, полученной при прохождении практики;
- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работу с конспектами лекций, ЭБС;
- оформление итогового отчета по практике.

Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины представлен в таблице.

№	Вид самостоятельной работы	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1.	Подготовка к текущему контролю	<p>1. Методические указания для подготовки к занятиям лекционного и семинарского типа. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г.</p> <p>2. Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г.</p> <p>3. Методические указания по использованию интерактивных методов обучения. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5т от 05 мая 2022 г.</p> <p>4. Методические указания по подготовке эссе, рефератов, курсовых работ. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5т от 05 мая 2022 г.</p>
2.	Подготовка и оформление отчетов по практике	<p>1. Методические указания по подготовке и оформлению отчета по практике. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г.</p>

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;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

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;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## 11 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки отчета. Отчет обязательно должен быть заверен подписью руководителя практики от университета и от профильной организации (в случае прохождения практики в профильной организации).

Критерии оценки отчетов по прохождению практики.

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием.
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления.
3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы.

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения практики.

Шкала оценивания	Критерии оценки Зачет с оценкой
«Отлично»	Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов
«Хорошо»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена
«Удовлетворительно»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями
«Неудовлетворительно»	Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Отчет по практике предоставлен в неудовлетворительном виде.

Студенты, не выполнившие программу производственной 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 защите отчета, направляются на практику повторно в сроки, согласованные руководителем практики и с деканом факультета в свободное от учебы время.

## 12 Перечень литературы, необходимой для прохождения практики

В перечень включаются необходимые для прохождения практики ЭБС, профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы свободного доступа, собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ.

### 12.1 Учебная литература

1. Рагулина, М. И. Компьютерные технологии в математической деятельности педагога физико-математического направления: монография / М.И. Рагулина. Москва : ФЛИНТА, 2016. — 118 с.: <https://e.lanbook.com/book/85996>.

2. Методика обучения математике учебное пособие / А. А. Темербекова, И. В. Чугунова, Г. А. Байгонакова. Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 512 с. <https://e.lanbook.com/book/56173>.

### 12.2 Периодическая литература

Указываются печатные периодические издания из «Перечня печатных периодических изданий, хранящихся в фонде Научной библиотеки КубГУ» <https://www.kubsu.ru/ru/node/15554>, и/или электронные периодические издания, с указанием адреса сайта электронной версии журнала, из баз данных, доступ к которым имеет КубГУ.

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>
3. Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике и информатике. 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)».

### 12.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

### 12.4 Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://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. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>

9. Springer Journals <https://link.springer.com/>
10. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
11. Springer Nature Protocols and Methods  
<https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
12. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
13. zbMath <https://zbmath.org/>
14. Nano Database <https://nano.nature.com/>
15. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
16. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
17. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

#### 12.5 Информационные справочные системы:

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

#### 12.6 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](http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety)

#### 12.7 Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

### 13 Методические указания для обучающихся по прохождению производственной практики

Перед началом производственной 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;
- выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;
- 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.

### 14 Материально-техническое обеспечение практики

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Оборудование
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций (301Н, 309Н, 316Н, 320Н)	Мебель: учебная мебель. Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации	Компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет
Учебные аудитории для проведения текущей и промежуточной аттестации (301Н, 302Н, 303Н, 307Н, 308Н, 308На, 309Н, 310Н, 312Н, 314Н, 316Н, 318Н, 320Н)	Мебель: учебная мебель. Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы	Оснащенность помещений для самостоятельной работы	Оборудование
---	---	--------------

обучающихся	обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)</p>	<p>Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	<p>Компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся (301Н, 302Н, 303Н, 307Н, 308Н, 308На, 309Н, 310Н, 312Н, 314Н, 316Н, 318Н, 320Н)</p>	<p>Мебель: учебная мебель. Подключение к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации</p>	

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

Загуров Т.А.

27 мая 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б2.О.02.02(П)**

### **ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА**

Направление подготовки

02.04.01 Математика и компьютерные науки

Программа магистратуры

«Математическое и компьютерное моделирование»

Форма обучения

очная

Квалификация

магистр

Краснодар 2022

Рабочая программа педагогической практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Программу составил:

Лежнев А. В., доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент



Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры математических и компьютерных методов, протокол № 9 от 04.05.2022.

Заведующий кафедрой математических и компьютерных методов Лежнев А. В.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук, протокол № 5 от 05.05.2022.

Председатель УМК факультета математики и компьютерных наук Шмалько С. П.



Рецензенты:

Савенко И. В., коммерческий директор ООО «РосГлавВино»

Никитин Ю. Г., доцент кафедры теоретической физики и компьютерных технологий ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

## **1 Цель практики**

Целями педагогической практики являются: закрепление и углубление знаний обучающихся по основным дисциплинам математики, их взаимосвязям с естествознанием, философией, педагогикой и психологией; приобретение практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной педагогической деятельности. Итогом педагогической практики должно стать: изучение теоретических и практических основ по методике преподавания математики и информатики; оформление и представление научно-методической работы по математике или информатике и приобретение практических навыков педагогической деятельности.

## **2 Задачи практики**

Задачами педагогической практики являются: получение теоретических и практических знаний, умений, навыков по методике преподавания математики и информатики с использованием новых информационных технологий; проведение анализа научной, научно-методической литературы; проведение учебных занятий по математике или информатике в ВУЗах, или в старших классах средней школы; получение практических навыков создания электронных учебных пособий по математике и информатике; получение практических навыков создания тестов по математике и по информатике; оформление результатов научно-педагогического исследования; публичное представление результатов научно-педагогического исследования.

В результате прохождения педагогической практики обучающийся должен уметь: самостоятельно вести научно-педагогическую работу с использованием знаний, полученных при обучении в магистратуре и самостоятельно полученных знаний в области поставленной научно-педагогической задачи; использовать в научно-педагогической работе современные системы компьютерной математики и возможности новых информационных технологий; разработать учебно-методическое пособие по предмету в электронном виде и с использованием современных средств создания электронных пособий. разработать тест по предмету в электронном виде и с использованием современных средств создания электронных тестов; представить итоги проделанной работы в виде отчета с публичным выступлением по итогам проделанной работы и с привлечением со-временных информационных технологий.

## **3 Место практики в структуре ОПОП**

Педагогическая практика является одним из типов производственной практики, она относится к обязательной части программы магистратуры и является компонентом учебного плана: Блока 2 «Практики».

Данный тип практики направлен на реализацию педагогического вида деятельности выпускников магистратуры.

Предусмотрены два способа проведения практики: стационарная и выездная. Педагогическая практика проводится на базе образовательных учреждений, которые могут рассматриваться как экспериментальные площадки в области математического и компьютерного образования. Также практика может проводиться на кафедрах вуза, обладающих необходимым кадровым потенциалом.

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

Практика базируется на освоении следующих дисциплин:

«Системный анализ и принятие решений (математика, информатика)»;

«Теория и методика обучения математике и информатике»;

«Математические методы в социальных и гуманитарных науках»;

«Многомерный статистический анализ»;

- «Краевые задачи и проекционные алгоритмы»;
- «Математические методы в науке и производстве»;
- «Оптимальное управление экономическими системами»;
- «Параллельные алгоритмы в задачах алгебры и анализа».

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

#### 4 Тип (форма) и способ проведения практики

Педагогическая практика проводится в непрерывной форме в течение 6 недель в начале 3-го семестра. Объем педагогической практики 9 зачетных единиц, то есть 324 часа, из которых 6 часов контактной работы с руководителем практики и 318 часов самостоятельной работы.

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

#### 5 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
УК-3.1. Владеет принципами формирования эффективной команды	<b>Знает</b> необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
	<b>Умеет</b> определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности
	<b>Владеет</b> практическим опытом применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.
УК-3.2. Организует работу команды и обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения.	<b>Знает</b> теоретические основы организации учебной деятельности, методику преподавания математики и информатики.
	<b>Умеет</b> объяснить цели, задачи преподаваемой темы, ее место в науке и в приложениях.
	<b>Владеет</b> навыками преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	
УК-6.1. Определяет стимулы, мотивы и приоритеты собственной профессиональной деятельности и цели карьерного роста.	<b>Знает</b> основные принципы профессионального развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
	<b>Умеет</b> формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности.

	<b>Владеет</b> практическим опытом получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.
УК-6.2. Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития на основе самооценки.	<b>Знает</b> основные принципы самовоспитания и самообразования, личностного развития.
	<b>Умеет</b> планировать свое рабочее время и время для саморазвития, исходя из индивидуально-личностных особенностей.
	<b>Владеет</b> навыками психологической самооценки.
ПК-3. Способен преподавать физико-математические дисциплины и информатику в сфере общего образования, среднего профессионального образования, дополнительного образования, высшего образования	
ПК-3.1. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ, и их элементов	<b>Знает</b> методику преподавания математики и информатики.
	<b>Умеет</b> организовать эффективное взаимодействие участников образовательного процесса в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности.
	<b>Владеет</b> способами формирования социально-коммуникативного развития обучающегося, направленного на усвоение норм и ценностей, принятых в обществе, включая моральные и нравственно-этические ценности; развитие социального и эмоционального интеллекта, формирование позитивных установок к различным видам труда и творчества; формирование основ безопасного поведения в быту, социуме, природе.
ПК-3.2. Понимает и объясняет сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации	<b>Знает</b> приоритетные направления развития образовательной системы РФ, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность в РФ.
	<b>Умеет</b> применять полученные знания для осуществления образовательной деятельности в соответствии с законами и иными нормативными правовыми актами, регламентирующими образовательную деятельность в РФ, а также нормативными документами по вопросам обучения и воспитания
	<b>Владеет</b> основными приемами соблюдения нравственных, этических и правовых норм, определяющих особенности социально-правового статуса педагога и деятельности в профессиональной педагогической сфере.
ПК-3.3. Конструирует предметное содержание и адаптирует его в соответствии с особенностями целевой аудитории	<b>Знает</b> фундаментальную математику и основы компьютерных наук, а также методику преподавания этих дисциплин.
	<b>Умеет</b> выделять основные составляющие в конкретной области математического знания.
	<b>Владеет</b> навыками исследования математической задачи теоретической и прикладной математики.
ПК-4. Способен планировать и осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики предметной области в образовательных организациях.	
ПК-4.1. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования	<b>Знает</b> основные педагогические закономерности организации образовательного процесса.
	<b>Умеет</b> разрабатывать цели, планируемые результаты, содержание, организационно-методический инструментарий оценки результативности основных и дополнительных образовательных программ.
	<b>Владеет</b> приемами формирующего оценивания.

ПК-4.2. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ, и их элементов	<b>Знает</b> формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся.
	<b>Умеет</b> применять полученные знания и навыки при разработке и реализации основных и дополнительных программ воспитания в конкретной образовательной организации.
	<b>Владеет</b> приемами профилактики конфликтов в коллективе.
ПК-4.3. Демонстрирует умение разрабатывать программы развития универсальных учебных действий средствами преподаваемых учебных дисциплин, в том числе, с использованием ИКТ.	<b>Знает</b> теоретико-методологические основы понятия «универсальные учебные действия (УУД)».
	<b>Умеет</b> применять полученные знания и навыки при прогнозировании и формировании личностных и метапредметных результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующего уровня общего образования
	<b>Владеет</b> основными принципами деятельностного и компетентностного подходов.
ПК-4.4. Демонстрирует умение планировать результаты обучения и разрабатывает системы их оценивания, в том числе, с использованием ИКТ	<b>Знает</b> диагностические средства оценки результативности основных и дополнительных образовательных программ, отдельных их компонентов, в том числе с использованием ИКТ.
	<b>Умеет</b> определять и реализовывать формы, методы и средства для организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся.
	<b>Владеет</b> методами педагогического целеполагания.
ПК-4.5. 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	<b>Знает</b> основные аспекты социально-психологической теории коллектива, структуру ученических органов самоуправления и принципы их эффективного функционирования.
	<b>Умеет</b> оценивать уровни развития коллектива и определять стадии развития групп в коллективе.
	<b>Владеет</b> основными принципами педагогической квалиметрии.

## 6 Структура и содержание практики

Объем практики составляет 9 зачетных единиц: 6 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 318 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность практики 6 недель. Время проведения практики с начала 3-го семестра.

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени
1.	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами практики; Изучение правил внутреннего распорядка. Прохождение инструктажа по технике безопасности	1- 2 дня

2.	Получение задания от научного руководителя	Собеседование по теме практики	1-2 часа
3.	Установочные о содержании практики и методике ее прохождения	Чтение лекций руководителями практики или приглашенными специалистами	4 часа
4.	Изучение специальной литературы и другой нормативно-правовой информации по теме практики	Написание основной научно-методической разработки по выбранной теме	2 недели
5.	Апробация подготовленных учебно-методических материалов	Проведение занятий со школьниками или студентами	3 недели
6.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	Составление отчета по практике Выступление на кафедральном семинаре по итогам практики	2-3 дня
7.	Подготовка и защита отчета по педагогической практике	Публичное выступление с отчетом по результатам педагогической практики	1-2 дня

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

По итогам педагогической практики магистрантами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности – зачет с оценкой.

## **7 Формы образовательной деятельности в ходе прохождения обучающимися практики**

Практика проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с руководителем практики от университета включает в себя проведение установочной и заключительной конференций, составление рабочего графика (плана) проведения практики, разработке индивидуальных заданий, выполняемых в период практики, оказание методической помощи по вопросам прохождения практики, (а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики (при наличии)), осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

- в форме практической подготовки путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- в форме самостоятельной работы обучающихся;

- в иных формах, к которым относится проведение руководителем практики от профильной организации инструктажа обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также с правилами внутреннего трудового распорядка, согласование индивидуальных заданий, содержания и планируемых результатов практики, осуществление координационной работы и консультирования обучающихся в период прохождения практики, оценка результатов прохождения практики.

## **8 Формы отчетности практики**

В качестве основной формы отчетности по педагогической практике устанавливается письменный отчет. Макет отчета по практике приведен в нормативных и методических документах КубГУ.

Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной работе в период практики и отражать результат выполнения индивидуального задания, предусмотренного программой практики.

Содержание отчета определяется студентом совместно с руководителем практики. 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, теоретических и практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

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

**Список использованных источников.**

**Приложения (при необходимости).**

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 А4: 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 – 5-15 страниц.

К отчету прилагаются:

- задание на педагогическую практику;
- отзыв руководителя практики.

В дневнике практики руководитель практики от кафедры должен заполнить разделы: тема, задание (перечень работ), организация (место прохождения практики), сроки начала и окончания практики, продолжительность практики, навыки (приобретенные за время практики).

Защита отчета производится в форме устного доклада на заседании кафедры.

## **9 Образовательные технологии, используемые на практике**

При проведении практики используются образовательные технологии в форме консультаций руководителей практики от университета и руководителей практики от профильной организации, а также в виде самостоятельной работы студентов.

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.

Организационно-информационные технологии – присутствие на собраниях, совещаниях, «планерках», нарядах и т.п.;

вербально-коммуникационные технологии – беседы с руководителями, специалистами, работниками университета;

информационно-консультационные технологии – консультации ведущих специалистов;

информационно-коммуникационные технологии – информация из Интернет, радио и

телевидения; аудио- и видеоматериалы;

работу в библиотеке – уточнение содержания учебных и научных проблем, профессиональных и научных терминов, экономических и статистических показателей, изучение содержания государственных стандартов по оформлению отчетов о научно-исследовательской работе

### **10 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике**

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении учебной практики являются:

- 1). учебная литература;
- 2). нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
- 3). методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студентов включает следующие виды деятельности:

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

Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины представлен в таблице.

№	Вид самостоятельной работы	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1.	Подготовка к текущему контролю	1. Методические указания для подготовки к занятиям лекционного и семинарского типа. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г. 2. Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г. 3. Методические указания по использованию интерактивных методов обучения. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5т от 05 мая 2022 г. 4. Методические указания по подготовке эссе, рефератов, курсовых работ. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5т от 05 мая 2022 г.
2.	Подготовка и оформление отчетов по практике	1. Методические указания по подготовке и оформлению отчета по практике. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г.

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;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

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;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## 11 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации.

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Компетенции	Формы текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
1.	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	УК-3, УК-6	Записи в журнале инструктажа	Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка
2.	Получение задания от научного руководителя	УК-3, УК-6, ПК-3, ПК-4.	Собеседование	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационным и формами педагогической практики
3.	Изучение специальной литературы и другой нормативно-правовой информации по теме практики	УК-3, УК-6, ПК-3, ПК-4	Устный опрос	Раздел отчета по практике
4.	Апробация подготовленных учебно-методических материалов	УК-3, УК-6, ПК-3, ПК-4	Устный опрос	Проведение обзора публикаций, подготовка инструкции по работе с программными продуктами
5.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	УК-3, УК-6, ПК-3, ПК-4	Устный опрос	Черновик отчета
6.	Подготовка и защита отчета по педагогической практике	УК-3, УК-6, ПК-3, ПК-4	Проверка оформления отчета	Отчет

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки отчета. Отчет обязательно должен быть заверен подписью руководителя практики от университета и от профильной организации (в случае прохождения практики в профильной организации).

Критерии оценки отчетов по прохождению практики.

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием.
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления.
3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы.

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения педагогической практики.

Шкала оценивания	Критерии оценки Зачет с оценкой
«Отлично»	Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов
«Хорошо»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена
«Удовлетворительно»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями
«Неудовлетворительно»	Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Отчет по практике предоставлен в неудовлетворительном виде.

## 12 Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

В перечень включаются необходимые для прохождения практики ЭБС, профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы свободного доступа, собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ.

### 12.1 Учебная литература

1. Рагулина, М. И. Компьютерные технологии в математической деятельности педагога физико-математического направления: монография / М.И. Рагулина. Москва : ФЛИНТА, 2016. — 118 с.: <https://e.lanbook.com/book/85996>.

2. Методика обучения математике учебное пособие / А. А. Темербекова, И. В. Чугунова, Г. А. Байгонакова. Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 512 с. <https://e.lanbook.com/book/56173>.

## 12.2 Периодическая литература

Указываются печатные периодические издания из «Перечня печатных периодических изданий, хранящихся в фонде Научной библиотеки КубГУ» <https://www.kubsu.ru/ru/node/15554>, и/или электронные периодические издания, с указанием адреса сайта электронной версии журнала, из баз данных, доступ к которым имеет КубГУ.

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>
3. Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике и информатике.

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)».

## 12.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

## 12.4 Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://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. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
9. Springer Journals <https://link.springer.com/>
10. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
11. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
12. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
13. zbMath <https://zbmath.org/>
14. Nano Database <https://nano.nature.com/>
15. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>

16. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
17. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

#### 12.5 Информационные справочные системы:

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

#### 12.6 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 <http://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](http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety)

#### 12.7 Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru/>;
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

### 13 Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Перед началом практики на предприятии 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;

- выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;
- 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.

#### 14 Материально-техническое обеспечение практики

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Оборудование
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций (301Н, 309Н, 316Н, 320Н)	Мебель: учебная мебель. Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации	Компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет
Учебные аудитории для проведения текущей и промежуточной аттестации (301Н, 302Н, 303Н, 307Н, 308Н, 308На, 309Н, 310Н, 312Н, 314Н, 316Н, 318Н, 320Н)	Мебель: учебная мебель. Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное	Компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет

	оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (301Н, 302Н, 303Н, 307Н, 308Н, 308На, 309Н, 310Н, 312Н, 314Н, 316Н, 318Н, 320Н)	Мебель: учебная мебель. Подключение к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации	

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 – Ирины  
проректор

Загуров Т.А.

27 мая 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б2.О.02.03(Н)**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Направление подготовки

02.04.01 Математика и компьютерные науки

Программа магистратуры

«Математическое и компьютерное моделирование»

Форма обучения

очная

Квалификация

магистр

Краснодар 2022

Рабочая программа производственной практики «Научно-исследовательская работа» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Программу составил:

Лежнев А. В., доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент



---

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры математических и компьютерных методов, протокол № 9 от 04.05.2022.

Заведующий кафедрой математических и компьютерных методов Лежнев А. В.



---

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук, протокол № 5 от 05.05.2022.

Председатель УМК факультета математики и компьютерных наук Шмалько С. П.



---

Рецензенты:

Савенко И. В., коммерческий директор ООО «РосГлавВино»

Никитин Ю. Г., доцент кафедры теоретической физики и компьютерных технологий ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

## **1 Цель практики**

Целью прохождения практики является:

- углубление и закрепление теоретических знаний, и их использование в процессе научно-исследовательской работы;
- приобретение магистрантами практических навыков самостоятельной научно-исследовательской работы и опыта профессиональной деятельности;
- подготовка магистрантов к проведению различного типа, вида и форм научной деятельности;
- развитие у магистрантов интереса к научно-исследовательской деятельности;
- освоение сетевых информационных технологий для самостоятельного поиска научной литературы в Интернете;
- освоение технологий самостоятельной работы с учебной и научной литературой;
- включение магистрантов в непрерывный процесс получения новых научных знаний;
- формирование профессиональных способностей магистрантов на основе объединения компонентов фундаментального, специального и профессионального математического образования с их использованием в конкретной научной деятельности.

## **2 Задачи практики**

Прохождение практики предполагает решение следующих задач:

- получение новых научных результатов по теме работы;
- освоение сетевых информационных технологий для самостоятельного поиска научной литературы в Интернете по теме научной работы;
- работа с базами данных научных статей ведущих отечественных и зарубежных научных центров;
- составление библиографии по теме работы; обучение магистрантов работе с научной литературой в области организационно-правовых методов защиты информации;
- выступление на научном семинаре по результатам научно-исследовательской работы;
- развитие у магистрантов интереса к научно-исследовательской работе и навыков ведения исследований в области математического моделирования, составление и защита отчета по научно-исследовательской работе.

## **3 Место практики в структуре ОПОП**

Научно-исследовательская работа как один из типов производственной практики относится к обязательной части Блока 2 «Практики» учебного плана.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин:

- «Системный анализ и принятие решений (математика, информатика)»;
- «Теория и методика обучения математике и информатике»;
- «Математические методы в социальных и гуманитарных науках»;
- «Многомерный статистический анализ»;
- «Краевые задачи и проекционные алгоритмы»;
- «Математические методы в науке и производстве»;
- «Оптимальное управление экономическими системами»;
- «Параллельные алгоритмы в задачах алгебры и анализа».

Практика проводится на базе образовательных, научно-исследовательских, производственных, финансовых учреждений, которые могут рассматриваться как экспериментальные площадки для проведения самостоятельных разработок и исследований в области математического и компьютерного моделирования. Практика может проводиться на кафедрах и в лабораториях КубГУ, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Содержание практики является логическим продолжением

учебного процесса и служит основой для формирования профессиональной компетентности в профессиональной области.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

#### 4 Тип (форма) и способ проведения практики

Тип (вид) практики –

Способ – стационарная (выездная)

Форма – непрерывно, либо путем чередования

#### 5 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

В результате прохождения практики студент должен приобрести компетенции УК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-5 в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-2</b> – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
<b>УК-2.1</b> –Использует принципы, методы и модели проектного менеджмента в решении профессиональных задач	<p>Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы</p> <p>Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>Владеет практическим опытом применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности</p>
<b>УК-2.2</b> – Разрабатывает программу действий по решению задач проекта и обеспечивает его выполнение в соответствии с установленными целями, на основе оценки рисков и рационального управления ресурсами	<p>Знает основные элементы предметной области и их взаимодействия</p> <p>Умеет вычленить основные сущности исследуемого объекта, алгоритмически описать их взаимное влияние</p> <p>Владеет навыками структурирования программы, распараллеливания структурно независимых задач</p>
<b>ПК-1</b> – Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий.	
<b>ПК-1.1</b> – Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики	<p>Знает основные приемы и методы решения задач математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, использует фундаментальные знания, полученные в области данных математических дисциплин.</p> <p>Умеет решать стандартные задачи теоретической механики и математической физики методами, специально разработанными для построения формального точного решения.</p> <p>Владеет навыками доказательства корректности формального решения при определенных ограничениях на данные задачи.</p>
<b>ПК-1.2</b> – Демонстрирует навыки программирования подготовленных алго-	Знает принципы создания алгоритмов и их программных реализаций для решения дискретных ана-

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем	логов математических моделей реальных процессов и явлений
	Умеет разрабатывать и реализовывать программно алгоритмы математических моделей и их дискретных аналогов
	Владеет опытом создания программных продуктов и программных комплексов в области профессиональной деятельности
<b>ПК-1.3</b> – Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей	Знает архитектуру компьютера, принципы построения и функционирования компьютерных сетей.
	Умеет организовать работу локальной сети в учебной аудитории.
	Владеет навыками создания программных продуктов на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов.
<b>ПК-1.4</b> – Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает сущность научной проблемы, ее роль и место в теоретической либо в прикладной математике; принципы построения научного исследования; основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, методы математического моделирования.
	Умеет видеть прикладные аспекты классической математики.
	Владеет навыками распределения и синтеза научных заданий для решения глобальных задач.
<b>ПК-1.5</b> – Планирует и осуществляет научно-исследовательскую деятельность в математике, механике и информатике	Знает современное состояние математической теории и математических методов исследования прикладных задач.
	Умеет создавать новые математические модели и алгоритмы.
	Владеет опытом тестирования и адаптации программ, реализующих вычислительные эксперименты.
<b>ПК-2</b> – Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	
<b>ПК-2.1</b> – Демонстрирует практические навыки в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области	Знает основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, имеет представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов
	Умеет программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности
	Владеет языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ
<b>ПК-2.2</b> – Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат	Знает основные закономерности процессов управления в научно-технической сфере
	Умеет программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности
	Владеет навыками логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<p><b>ПК-2.3</b> – Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания</p>	Знает основные понятия и свойства исследуемого объекта, приемы постановки промежуточных целей и задач для решения научной либо прикладной проблемы
	Умеет обобщать понятия и математически анализировать процесс решения задачи, составлять план решения, ставить в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критиковать предложенный путь решения задачи и прогнозировать возможный результат
	Владеет навыками создания программных продуктов на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов
<p><b>ПК-2.4</b> – Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме</p>	Знает основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классической математики логично и последовательно излагает материал научного исследования в устной и письменной форме
	Умеет выделять сущности и связи предметной области; структурировать научно-исследовательские и научно-производственные задачи
	Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках
<p><b>ПК-2.5</b> – Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования</p>	Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования
	Умеет создавать алгоритмы решения дискретных аналогов математических моделей реальных объектов
	Владеет технологиями программирования математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах
<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>	
<p><b>ПК-5.1</b> – Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</p>	Знает сущность научной проблемы, ее роль и место в теоретической либо в прикладной математике; принципы построения научного исследования; основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, методы математического моделирования.
	Умеет видеть прикладные аспекты классической математики.
	Владеет навыками распределения и синтеза научных заданий для решения глобальных задач.
<p><b>ПК-5.2</b> – Разрабатывает численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук</p>	Знает основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, имеет представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов
	Умеет программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности.
	Владеет языками программирования высокого уровня

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	ня, навыками структурирования программ, технологиями программирования математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах

## 6 Структура и содержание практики

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 9 зач. ед. (324 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)	
		1	4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	–	–	–
<b>Иная контактная работа:</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Контроль самостоятельной работы (КСР)			
Промежуточная аттестация (ИКР)	3	1	2
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>321</b>	<b>107</b>	<b>214</b>
В том числе:			
Курсовая работа			
Проработка учебного (теоретического) материала	130	40	90
Контролируемая самостоятельная работа			
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	132	40	92
Реферат	35	17	18
Подготовка к текущему контролю	24	10	14
<b>Промежуточная аттестации ('зачет)</b>		Зачет	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость	час	324	108
	зач. ед.	9	3
		216	6

Продолжительность научно-исследовательской работы 6 недель. Время проведения научно-исследовательской работы 1 и 4 семестры.

Содержание разделов программы работы, распределение бюджета времени работы на их выполнение представлено в таблице

№ п/п	Разделы (этапы) работы по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени по семестрам, часы
1.	Подготовительный этап	Закрепление научного руководителя, выдача задания на практику, инструктаж по технике безопасности.	1/1
2.	Ознакомительный этап	Инструктаж руководителя работы или приглашенными специалистами	1/1
3.	Практический этап	Исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам, в том числе с	79/182

		использованием информационной системы Консультант+ в научной библиотеке КубГУ. Построение математической модели, разработка алгоритма решения задачи, создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на реальных данных.	
4.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	Составление отчета по работе. Выступление на кафедральном семинаре по итогам работы	17 /18
5.	Подготовка и защита отчета по научно-исследовательской работе	Публичное выступление с отчетом по результатам учебной работы	10/14

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется магистрантом совместно с руководителем работы.

По итогам научно-исследовательской работы магистранта оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности – зачёт в 1-м семестре и зачёт с оценкой в 4-м семестре.

## **7 Формы образовательной деятельности в ходе прохождения обучающимися практики**

Практика проводится:

– в форме контактной работы обучающихся с руководителем практики от университета включает в себя проведение установочной и заключительной конференций, составление рабочего графика (плана) проведения практики, разработке индивидуальных заданий, выполняемых в период практики, оказание методической помощи по вопросам прохождения практики;

– в форме практической подготовки путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

– в форме самостоятельной работы обучающихся;

– в иных формах, к которым относится проведение руководителем практики от профильной организации инструктажа обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также с правилами внутреннего трудового распорядка, согласование индивидуальных заданий, содержания и планируемых результатов практики, осуществление координационной работы и консультирования обучающихся в период прохождения практики, оценка результатов прохождения практики.

## **8 Формы отчетности практики**

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет. Макет отчета по практике приведён в нормативных и методических документах КубГУ.

Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной работе в период практики и отражать результат выполнения индивидуального задания, предусмотренного программой практики.

Содержание отчета определяется студентом совместно с руководителем практики. 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, теоретических и практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

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

**Список использованных источников.**

**Приложения (при необходимости).**

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 А4: 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 – 5-15 страниц.

К отчету прилагаются:

- задание на учебную практику;
- отзыв руководителя практики.

Защита отчета производится в форме устного доклада на заседании выпускающей кафедры.

## **9 Образовательные технологии, используемые на практике**

При проведении научно-исследовательской работы используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета а также в виде самостоятельной работы студентов.

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.

Научно-исследовательские технологии при прохождении практики включают в себя: определение проблемы, объекта и предмета исследования, постановку исследовательской задачи; разработку инструментария исследования; наблюдения, измерения, фиксация результатов; сбор, обработка, анализ и предварительную систематизацию фактического и литературного материала; использование информационно-аналитических компьютерных программ и технологий; прогноз развития ситуации; использование информационно-аналитических и проектных компьютерных программ и технологий; систематизация фактического и литературного материала; обобщение полученных результатов; формулирование выводов и предложений по общей части программы практики; экспертизу результатов практики (предоставление материалов дневника и отчета о практике; оформление отчета о практике).

Технология работы в библиотеке: уточнение содержания учебных и научных проблем, профессиональных и научных терминов, статистических показателей, изучение содержания государственных стандартов по оформлению отчетов о научно-исследовательской работе.

## 10 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении учебной практики являются:

- 1). учебная литература;
- 2). нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
- 3). методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студентов включает следующие виды деятельности:

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

Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины представлен в таблице.

№	Вид самостоятельной работы	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1.	Подготовка и оформление отчетов по практике	1. Методические указания по подготовке и оформлению отчета по практике. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г.

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;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

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;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## 11 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Критерии оценки отчетов по прохождению практики.

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием.
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления.

### 3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы.

Критерии оценки по итогам практики.

«Зачтено» – ставится 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.

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Отлично»	Содержание и оформление отчета по практике полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов
«Хорошо»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена
«Удовлетворительно»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями
«Неудовлетворительно»	Небрежное оформление отчета по практике. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Отчет по практике предоставлен в неудовлетворительном виде.

Студенты, не выполнившие программу 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 защите отчета, направляются на практику повторно в сроки, согласованные руководителем практики на факультете с деканом факультета в свободное от учебы время.

## 12 Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

В перечень включаются необходимые для прохождения практики ЭБС, профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы свободного доступа, собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ.

## 12.1 Учебная литература

1. Самарский А. А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры: монография / А.А. Самарский, А.П. Михайлов.— Москва: Физматлит, 2005. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59285>

2. Волков Е.А. Численные методы: учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2008. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/54>

## 12.2 Периодическая литература

Указываются печатные периодические издания из «Перечня печатных периодических изданий, хранящихся в фонде Научной библиотеки КубГУ» <https://www.kubsu.ru/ru/node/15554>, и/или электронные периодические издания, с указанием адреса сайта электронной версии журнала, из баз данных, доступ к которым имеет КубГУ.

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>

2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

3. Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике и информатике. 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)».

## 12.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>

2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>

4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)

5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

## 12.4 Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>

2. Scopus <http://www.scopus.com/>

3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://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. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>

9. Springer Journals <https://link.springer.com/>

10. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>

11. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>

12. Springer Materials <http://materials.springer.com/>

13. zbMath <https://zbmath.org/>

14. Nano Database <https://nano.nature.com/>
15. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
16. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
17. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

#### 12.5 Информационные справочные системы:

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

#### 12.6 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--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety)

#### 12.7 Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru/>;
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

### 13 Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Перед началом практики на предприятии 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;
- выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;
- 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.

#### 14 Материально-техническое обеспечение практики

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Оборудование
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций (301Н, 309Н, 316Н, 320Н)	Мебель: учебная мебель. Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации	Компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет
Учебные аудитории для проведения текущей и промежуточной аттестации (301Н, 302Н, 303Н, 307Н, 308Н, 308На, 309Н, 310Н, 312Н, 314Н, 316Н, 318Н, 320Н)	Мебель: учебная мебель. Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель. Комплект специализированной мебели: компьютерные столы. Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-	Компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет

	образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (301Н, 302Н, 303Н, 307Н, 308Н, 308На, 309Н, 310Н, 312Н, 314Н, 316Н, 318Н, 320Н)	Мебель: учебная мебель. Подключение к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации	

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

\_\_\_\_\_ Загуров Т.А.

27 мая 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б2.В.01.01(Пд)**

**ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

Направление подготовки

02.04.01 Математика и компьютерные науки

Программа магистратуры

«Математическое и компьютерное моделирование»

Форма обучения очная

Квалификация магистр

Краснодар 2022

Рабочая программа преддипломной практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (уровень высшего образования: магистратура)

Программу составил:  
Лежнев А. В., к.ф.-м.н., доцент



---

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры математических и компьютерных методов, протокол № 9 от 04.05.2022.

Заведующий кафедрой математических и компьютерных методов Лежнев А. В.



---

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук, протокол № 5 от 05.05.2022.

Председатель УМК факультета математики и компьютерных наук Шмалько С. П.



---

Рецензенты:

Савенко И. В., коммерческий директор ООО «РосГлавВино»

Никитин Ю. Г., доцент кафедры теоретической физики и компьютерных технологий ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

## **1. Цели преддипломной практики**

Целями практики являются: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности. В рамках профиля «Математическое и компьютерное моделирование» цели преддипломной практики следующие:

- получение навыков научно-исследовательской работы;
- приобретение опыта применения компьютерных технологий и информационных систем для решения научно-исследовательских, управленческих, технических задач;
- применение полученных в ходе практики навыков при написании выпускной квалификационной работы;
- подготовка материалов для написания выпускной квалификационной работы.

## **2. Задачи преддипломной практики**

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

- углубление теоретических знаний студентов по утвержденной 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.

В ходе практики студентам предоставляется возможность проведения самостоятельной работы и экспериментальных исследований по заранее разработанной совместно с научным руководителем программе.

## **3. Место преддипломной практики в структуре ООП**

Преддипломная практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 Практики. Преддипломная практика является компонентом производственной практики. Она направлена на реализацию следующих областей профессиональной деятельности:

- 01 Образование и наука (научно-исследовательская сфера профессиональной деятельности; сфера деятельности: педагогика профессионального обучения);
- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (сферы деятельности: программист и системный аналитик);
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности (сфера деятельности: специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам).

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

## **4. Тип (форма) и способ проведения преддипломной практики**

Преддипломная практика проводится в непрерывной форме в течение двух недель после окончания сессии четвертого семестра. Ее объем – 3 зачетных единицы, то есть 108 часов, из которых 1 час контактной работы с руководителем практики и 107 часов самостоятельной работы.

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

## 5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении преддипломной практики

В результате прохождения производственной практики в форме преддипломной практики студент должен приобрести следующие универсальные и профессиональные компетенции УК-2; ПК-1, ПК-2, ПК-5.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-2</b> – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
<b>УК-2.1</b> – Использует принципы, методы и модели проектного менеджмента в решении профессиональных задач	<b>Знает</b> необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы
	<b>Умеет</b> определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности
	<b>Владеет</b> практическим опытом применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности
<b>УК-2.2</b> – Разрабатывает программу действий по решению задач проекта и обеспечивает его выполнение в соответствии с установленными целями, на основе оценки рисков и рационального управления ресурсами	<b>Знает</b> основные элементы предметной области и их взаимодействия
	<b>Умеет</b> вычленить основные сущности исследуемого объекта, алгоритмически описать их взаимное влияние
	<b>Владеет</b> навыками структурирования программы, распараллеливания структурно независимых задач
<b>ПК-1</b> – Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	
<b>ПК-1.1</b> – Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики	<b>Знает</b> основные приемы и методы решения задач математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, использует фундаментальные знания, полученные в области данных математических дисциплин
	<b>Умеет</b> решать стандартные задачи теоретической механики и математической физики методами, специально разработанными для построения формального точного решения
	<b>Владеет</b> навыками доказательства корректности формального решения при определенных ограничениях на данные задачи
<b>ПК-1.2</b> – Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем	<b>Знает</b> принципы создания алгоритмов и их программных реализаций для решения дискретных аналогов математических моделей реальных процессов и явлений
	<b>Умеет</b> разрабатывать и реализовывать программно алгоритмы математических моделей и их дискретных аналогов
	<b>Владеет</b> опытом создания программных продуктов и программных комплексов в области профессиональной деятельности
<b>ПК-1.3</b> – Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей	<b>Знает</b> архитектуру компьютера, принципы построения и функционирования компьютерных сетей
	<b>Умеет</b> организовать работу локальной сети в учебной аудитории

	<b>Владеет</b> навыками создания программных продуктов на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов
<b>ПК-1.4</b> – Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий	<b>Знает</b> сущность научной проблемы, ее роль и место в теоретической либо в прикладной математике; принципы построения научного исследования; основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, методы математического моделирования
	<b>Умеет</b> видеть прикладные аспекты классической математики
	<b>Владеет</b> навыками распределения и синтеза научных заданий для решения глобальных задач
<b>ПК-1.5</b> – Планирует и осуществляет научно-исследовательскую деятельность в математике, механике и информатике	<b>Знает</b> современное состояние математической теории и математических методов исследования прикладных задач
	<b>Умеет</b> создавать новые математические модели и алгоритмы
	<b>Владеет</b> опытом тестирования и адаптации программ, реализующих вычислительные эксперименты
<b>ПК-2</b> – Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	
<b>ПК-2.1</b> – Демонстрирует практические навыки в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области	<b>Знает</b> основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, имеет представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов
	<b>Умеет</b> программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности
	<b>Владеет</b> языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ
<b>ПК-2.2</b> – Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат	<b>Знает</b> основные закономерности процессов управления в научно-технической сфере
	<b>Умеет</b> программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности
	<b>Владеет</b> навыками логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме
<b>ПК-2.3</b> – Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания	<b>Знает</b> основные понятия и свойства исследуемого объекта, приемы постановки промежуточных целей и задач для решения научной либо прикладной проблемы
	<b>Умеет</b> обобщать понятия и математически анализировать процесс решения задачи, составлять план решения, ставить в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критиковать предложенный путь решения задачи и прогнозировать возможный результат
	<b>Владеет</b> навыками создания программных продуктов на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов

<b>ПК-2.4</b> – Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме	<b>Знает</b> основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классической математики логично и последовательно излагает материал научного исследования в устной и письменной форме
	<b>Умеет</b> выделять сущности и связи предметной области; структурировать научно-исследовательские и научно-производственные задачи
	<b>Владеет</b> навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках.
<b>ПК-2.5</b> – Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	<b>Знает</b> современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования
	<b>Умеет</b> разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования
	<b>Владеет</b> практическим опытом разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования
<b>ПК-5</b> – Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	
<b>ПК-5.1</b> – 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> сущность научной проблемы, ее роль и место в теоретической либо в прикладной математике; принципы построения научного исследования; основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, методы математического моделирования
	<b>Умеет</b> видеть прикладные аспекты классической математики
	<b>Владеет</b> навыками распределения и синтеза научных заданий для решения глобальных задач
<b>ПК-5.2</b> – 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 идеи построения дискретных аналогов математических задач, имеет представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов
	<b>Умеет</b> программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности
	<b>Владеет</b> языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ, Технологиями программирования математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах

## 6. Структура и содержание преддипломной практики

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице.

№	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, часы
1	Подготовительный этап	Общее собрание перед началом практики, выдача задания на практику, научным руководителем, инструктаж по технике безопасности	2
2	Ознакомительный этап	Знакомство студента-практиканта с постановкой задачи, работа с литературой и иными информационными источниками по поиску близких задач, подготовка реферативной части ВКР	20
3	Практический этап	Построение математической либо компьютерной модели, исследование ее корректности, разработка алгоритма решения задачи, написание и отладка программы, ее тестирование и апробация на реальных данных	76
4	Заключительный этап	Обработка и анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике. Подготовка к защите отчета на кафедре	10

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

По итогам преддипломной практики студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности – зачет.

## 7. Формы отчетности по преддипломной практике.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет. Текущий контроль преддипломной практики осуществляется в ходе прохождения практики и консультирования студентов научными руководителями

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме защиты отчета на кафедре. Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой. 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.

Содержание отчета определяется студентом совместно с руководителем практики. Отчет должен содержать:

- титульный лист;
- задание на преддипломную практику;

В отчете могут содержаться следующие разделы, отражающие выполнение поставленного задания:

- введение к ВКР, в котором определяется основное содержание ВКР, обосновывается ее актуальность, формулируются основные цели и задачи ВКР;
- обзор и анализ литературы по теме ВКР, обосновывающие состав, объем и последовательность работ, которые необходимо выполнить для достижения целей ВКР;
- исходные данные для ВКР и др.

Защита отчета может производиться в виде предварительной защиты выпускной квалификационной работы в форме устного доклада

## 8. Образовательные технологии

Преддипломная практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. При ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики, а также в виде самостоятельной работы студентов. Возможны семинары научного руководителя с группами студентов, объединенных близкими задачами. Допустимо создание небольших исследовательских групп для решения объемных задач. Обязательная публичная защита полученных результатов.

## 9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении преддипломной практики являются:

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

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает: – анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме; – работу с научной, учебной и методической литературой,

- работа с конспектами лекций, ЭБС.
- оформление итогового отчета по практике.

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

### Перечень учебно-методического обеспечения

№	Вид самостоятельной работы	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1.	Подготовка и оформление отчетов по практике	1. Методические указания по подготовке и оформлению отчета по практике. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г.

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;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

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;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## 10. Фонд оценочных средств для обучающихся по преддипломной практике

Форма контроля преддипломной компетенций проведения промежуточной аттестации практики по этапам формирования

№	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Формы текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
1	Подготовительный этап	Задание на практику	УК-2.1. Использует принципы, методы и модели проектного менеджмента в решении профессиональных задач УК-2.2. Разрабатывает программу действий по решению задач проекта и обеспечивает его выполнение в соответствии с установленными целями, на основе оценки рисков и рационального управления ресурсами
2	Ознакомительный этап	Реферативная часть ВКР	ПК-1.3. Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей ПК-1.4. Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий ПК-1.5. Планирует и осуществляет научно-исследовательскую деятельность в математике, механике и информатике
3	Практический этап	Письменный отчет студента с описанием реального объекта исследования и с четкой математической постановкой задачи, а также описание этапов и результатов решения	ПК-1.1. Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики ПК-2.1. Демонстрирует практические навыки в проведении научноисследовательской работы в профессиональной области ПК-2.2. Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат ПК-2.3. Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания
4	Заключительный этап	Защита отчета на кафедре с демонстрацией полученных результатов	ПК-1.2. Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем ПК-2.4. Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме

Текущий контроль предполагает посещение студентом консультаций руководителя. Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании публичной защиты отчета о проделанной работе.

**Критерии оценки отчетов по прохождению практики:**

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления
3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы.

Аттестация по преддипломной практике осуществляется в форме зачета по итогам публичной защиты.

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

**11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике.**

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении преддипломной практики являются:

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

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает: – оформление итогового отчета по практике.

- анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
- 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.**

Поскольку основная цель преддипломной практики – подготовка выпускной квалификационной работы, то в процессе прохождения практики необходимо опираться на учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к ВКР.

№	Вид самостоятельной работы	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1.	Подготовка и оформление отчетов по практике	1. Методические указания по подготовке и оформлению отчета по практике. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г.

**12. Информационное обеспечение преддипломной практики**

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики формируется индивидуально в зависимости от области деятельности и темы выпускной квалификационной работы, оно может включать в себя:

- учебники и учебные пособия, в которых описываются теоретические основы темы выпускной квалификационной работы;
- научно-технические отчеты по разработкам, которые используются при формулировке задач практики и выпускной квалификационной работы;
- научные статьи, посвященные вопросам выпускной квалификационной работы;
- документация по программному обеспечению, используемому при написании выпускной квалификационной работы;
- документы, посвященные оформлению научных и технических отчетов;
- методические рекомендации по прохождению преддипломной практики.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Университетская библиотека ONLINE».

### 12.1 Периодическая литература

Указываются печатные периодические издания из «Перечня печатных периодических изданий, хранящихся в фонде Научной библиотеки КубГУ» <https://www.kubsu.ru/ru/node/15554>, и/или электронные периодические издания, с указанием адреса сайта электронной версии журнала, из баз данных, доступ к которым имеет КубГУ.

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>
3. Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике и информатике.

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 ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения преддипломной практики

### 13.1 Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

### 13.2 Профессиональные базы данных:

1. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
2. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
3. «Лекториум ТВ» <http://www.lektorium.tv/>
4. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

### 13.3 Ресурсы свободного доступа:

1. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
2. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>;
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

<http://window.edu.ru/>;

4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .

5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);

6. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;

7. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;

8. Образовательный портал «Учеба» <http://www.ucheba.com/>;

13.4 Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>

2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>

3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий [http://mschool.kubsu.ru](http://mschool.kubsu.ru;);

4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>

5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

## **14 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по преддипломной практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

14.1 Перечень информационных технологий.

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 факультете математики и компьютерных наук программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

14.2 Перечень необходимого программного обеспечения:

Список лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 8, 10.

2. Microsoft Office.

3. Mathcad PTC Prime 3.0.

4. Maple 18.

5. MATLAB.

Список свободно распространяемого программного обеспечения

1. Free Pascal.

2. Lazarus.

## **15 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.

## 16. Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

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

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Учебная аудитория для проведения индивидуальных и групповых консультаций.	рабочее место для консультанта-преподавателя; рабочие места для обучающихся; проектор, интерактивная и магнитная маркерная доска; лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; компьютерная техника с подключением к сети «Интернет»
2	Помещение для самостоятельной работы.	лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
3	Кабинет для защиты отчетов по практике.	рабочие места для преподавателей; рабочие места для обучающихся; проектор, интерактивная и магнитная маркерная доска; лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»

**Рабочая программа государственной итоговой аттестации**

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.



27 мая 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Б3.01(Д)  
ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ  
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ  
Б3.02(Д)  
ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Направление подготовки

02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль)

«Математическое и компьютерное моделирование»

Форма обучения

очная

Квалификация

магистр

Краснодар 2022

Рабочая программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (уровень высшего образования: магистратура).

Программу составил:

Лежнев А. В., доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент



Рабочая программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры математических и компьютерных методов, протокол № 9 от 04.05.2022.

Заведующий кафедрой  
математических и компьютерных методов Лежнев А. В.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук, протокол № 5 от 05.05.2022.

Председатель УМК факультета математики  
и компьютерных наук Шмалько С. П.



Рецензенты:

Савенко И. В., коммерческий директор ООО «РосГлавВино»

Никитин Ю. Г., доцент кафедры теоретической физики и компьютерных технологий  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

# **1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

## **1.1 Цель государственной итоговой аттестации**

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) требованиям ФГОС; комплексная оценка полученных за период обучения знаний, умений и навыков в области математики; установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач, степени готовности выпускников к самостоятельной деятельности; принятие решения о присвоении выпускнику степени магистра по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки и выдаче диплома государственного образца.

## **1.2 Задачи государственной итоговой аттестации**

Проведение ГИА предполагает решение следующих задач:

- выявление уровня теоретической подготовки выпускников;
- систематизация знаний, умений и навыков по всем фундаментальным дисциплинам математики и информатики, которые обеспечивают содержание подготовки выпускника;
- выявление уровня сформированности компетенций в соответствии с ФГОС;
- определение уровня и качества общей математической культуры выпускника;
- обеспечение условий для активизации познавательной, самостоятельной и научно-исследовательской деятельности выпускника в ходе решения профессиональных задач;
- определение в процессе подготовки и защиты ВКР степени профессионального применения теоретических знаний, умений и навыков выпускников в анализе актуальных проблем математики;
- углубление, расширение, систематизация, закрепление теоретических знаний и приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретных научно-исследовательских задач;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

## **2 МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Государственная итоговая аттестация относится к Блоку 3. Государственная итоговая аттестация. Государственная итоговая аттестация выпускника проводится в 8 семестре, ее трудоемкость составляет 9 зачетных единиц. Государственная итоговая аттестация включает подготовку к процедуре защиты ВКР и защиту ВКР.

## **3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ГИА, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП**

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности компетенций в следующих предусмотренных ФГОС видах профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность:
  - применение методов математического и алгоритмического моделирования при анализе прикладных проблем;
  - использование базовых математических задач и математических методов в научных исследованиях;

– участие в работе научно-исследовательских семинаров, конференций, симпозиумов, представление собственных научных достижений, подготовка научных статей, научно-технических отчетов;

– контекстная обработка общенаучной и научно-технической информации, приведение ее к проблемно-задачной форме, анализ и синтез информации;

педагогическая деятельность:

– преподавание физико-математических дисциплин и информатики в образовательных организациях общего образования и среднего профессионального образования;

– разработка методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях;

производственно-технологическая деятельность:

– применение численных методов при решении математических задач, возникающих в производственной и технологической деятельности;

– использование технологий и компьютерных систем управления объектами.

По итогам ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций.

<b>Индекс компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>
<i>Универсальные компетенции (УК):</i>	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</i>	
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики
ОПК-2	Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы
ОПК-3	Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства
<i>Профессиональные компетенции (ПК):</i>	
<i>научно-исследовательская деятельность:</i>	
ПК-1	Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-2	Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности

<i>педагогическая деятельность:</i>	
ПК-3	Способен преподавать физико-математические дисциплины и информатику в сфере общего образования, среднего профессионального образования, дополнительного образования, высшего образования
ПК-4	Способен планировать и осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики предметной области в образовательных организациях
<i>производственно-технологическая деятельность:</i>	
ПК-5	Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования

#### **4 ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

В Блок 3 Государственная итоговая аттестация входит защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты. Общая трудоёмкость ГИА составляет 9 зач. ед. (324 часа), в том числе контактные часы 25,5 часов, 298,5 часов самостоятельной работы.

Итоговой государственной аттестацией в соответствии с учебным планом является защита ВКР. ФГОС ВО предусматривает выполнение ВКР, что позволяет оценить степень овладения выпускником высшего учебного заведения теоретическими знаниями и умениями применить эти знания на практике.

Основными целями выполнения и защиты ВКР являются:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков, полученных в ходе освоения ОПОП, и применение этих знаний при решении конкретных научных и исследовательских задач;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения, вырабатывать собственную точку зрения студента по рассматриваемым проблемам;
- применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки;
- стимулирование необходимых для практической деятельности навыков самостоятельной аналитической и исследовательской работы;
- овладение современными методами научного исследования;
- определение степени подготовленности выпускников к демонстрации навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций, умений студентов лаконично и аргументировано излагать содержание проекта (работы), отстаивать принятые решения, делать правильные выводы.

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки направленности (профиля) «Математическое и компьютерное моделирование» выполняется в виде магистерской диссертации.

Выпускная квалификационная работа должна представлять собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое, связанное с разработкой теоретических вопросов, или с решением задач прикладного характера, являющихся, как правило, частью научно-исследовательских работ, выполняемых выпускающей кафедрой.

Магистерские диссертации могут основываться на обобщении выполненных курсовых работ и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения. Выпускная работа выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных магистрантом в период обучения.

ВКР должна содержать:

- титульный лист, имеющий подписи студента, руководителя работы, нормоконтролера и заведующего выпускающей кафедрой;

- введение, в котором рассматриваются основное содержание и значение выбранной темы выпускной работы, показана ее актуальность. При этом должны быть определены цели и задачи, которые ставит перед собой студент при выполнении работы;

- содержательную часть: постановка задачи; обзор имеющихся результатов по теме работы; результаты, полученные исполнителем; при необходимости работа может содержать экспериментальные данные и их трактовку; возможна самостоятельная разработка алгоритмов и прикладных программ;

- заключительная часть должна содержать выводы по проведенной работе, достигнутые цели работы, а также предложения или рекомендации по использованию полученных результатов с возможным указанием направления дальнейших исследований по соответствующей тематике.

- список использованных источников;

- приложения (при необходимости).

В процессе выполнения ВКР студент должен решить следующие основные задачи.

- обосновать актуальность выбранной темы, ее значение для конкретной сферы деятельности;

- изучить по избранной теме учебную литературу;

- ознакомиться с помощью научного руководителя с соответствующими теме исследования источниками научной литературы;

- разобрать в достаточной мере материал по теме исследования в конкретной научной монографии или статье (возможно, с переводом на русский язык);

- подготовить реферат по разобранному материалу с иллюстративными самостоятельно подготовленными примерами и/или доказательно изложить полученный самостоятельно новый результат, базирующийся на сведениях из разобранного материала;

- по возможности определить направление дальнейшего исследования исследуемой задачи.

Рекомендуемая структура ВКР магистранта: содержание, введение, два-три раздела, заключение, список использованных источников, приложения.

Введение является вступительной частью ВКР, в которой рассматриваются основные тенденции изучения и развития проблемы, существующее состояние, обосновывается теоретическая и практическая актуальность проблемы, формулируются цель и задачи написания работы.

Основная часть работы включает разделы, разделенные на подразделы и пункты, в которых последовательно и логично раскрывается содержание исследования. Количество разделов, подразделов и пунктов строго не регламентируется и зависит от специфики исследуемой проблемы и круга изучаемых вопросов.

Первый раздел, как правило, имеет теоретический характер. Здесь рассматриваются теоретические и методические основы исследуемой проблемы, приводится необходимый для дальнейшей работы теоретический материал. В следующих разделах содержится основное исследование, которое может включать в себя исследование проблемы, описание алгоритма и его реализация на ЭВМ, аналитический и численный анализ модели. Если работа носит теоретический или научно-реферативный характер, то в этих разделах приводится подробное изложение теории с доказательствами основных утверждений.

В заключении ВКР магистранта приводятся все основные выводы и достигнутые результаты. При этом следует особо отметить степень достижения поставленных целей, личный вклад студента в полученные результаты.

Завершается работа списком использованных источников и приложениями. В список использованных источников включаются все источники, на которые есть ссылки в тексте работы, а также изученные в процессе выполнения работы издания, материалы которых повлияли на структуру работы и ее основные положения.

В приложениях могут быть приведены вспомогательные материалы к основному содержанию работы: промежуточные расчеты решения задач, таблицы цифровых данных, иллюстрации, описание программного кода. Наличие в ВКР приложений не является обязательным.

Выпускная квалификационная работа должна включать рукопись, отзыв научного руководителя, справку о проверке в системе «Антиплагиат». Допустимый процент заимствования определяется Порядком обеспечения самостоятельности выполнения выпускных квалификационных работ на основе системы «Антиплагиат», принятым в КубГУ.

Процедура защиты ВКР служит инструментом, позволяющим государственной экзаменационной комиссии сформировать обоснованное суждение о том, достиг ли ее автор в ходе освоения ОПОП результатов обучения, отвечающих квалификационным требованиям ФГОС ВО. Государственная экзаменационная комиссия в ходе защиты выявляет наличие у автора ВКР знаний, умений и навыков, присущих работнику, способному самостоятельно решать научно-исследовательские, педагогические, производственно-технологические задачи.

Темы ВКР определяются выпускающей кафедрой математических и компьютерных методов, утверждаются учебно-методическим советом факультета ежегодно. Студенту предоставляется право выбора темы ВКР вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее написания.

При оформлении выпускной квалификационной (дипломной) работы необходимо руководствоваться учебно-методическими указаниями «Структура и оформление бакалаврской, дипломной, курсовой работ и магистерской диссертации»: учеб.-метод. указания / сост. М.Б. Астапов, О.А. Бондаренко. Краснодар. Кубанский гос. ун-т, 2019. – 52 с.

## 5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ВКР

Содержание ВКР выпускника и ее соотнесение с совокупным ожидаемым результатом освоения ОПОП представлено в таблице.

Индекс компетенции	Результаты освоения ОПОП
<i>Универсальные компетенции (УК):</i>	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает основы философских концепций для формирования мировоззренческой позиции. Умеет осуществлять поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии с учетом поставленной цели, рисков и возможных последствий. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Использует принципы, методы и модели проектного менеджмента в решении профессиональных задач. Разрабатывает программу действий по решению задач проекта и обеспечивает его выполнение в соответствии с установленными целями, на основе оценки рисков и рационального управления ресурсами. Владеет практическими навыками в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области, навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании, навыками использования методов моделирования для решения практических задач, способностью к профессиональной адаптации, к обучению

	новым методам исследования и технологиям
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знает основные аспекты межличностных и групповых коммуникаций; методы командного взаимодействия. Организует работу команды и обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения. Владеет принципами формирования эффективной команды
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знает нормы и требования к устной и письменной деловой коммуникации, принятые в стране(ах) изучаемого языка. Умеет применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия. Владеет способностью к реализации деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном(ых) языке(ах)
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знает проблемы современности с позиций этики и философских знаний. Умеет критически анализировать историческое наследие и социокультурные традиции на основе исторических знаний. Демонстрирует способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает необходимость осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования. Определяет стимулы, мотивы и приоритеты собственной профессиональной деятельности и цели карьерного роста. Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития на основе самооценки
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</i>	
ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики	Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, программирования и информационных технологий. Математически корректно формулирует и исследует постановки задач прикладной математики. Разрабатывает численные методы и алгоритмы их реализации для математических моделей естественно-научных задач. Участвует в управлении проектами разработки и создания программных комплексов на всех стадиях их жизненного цикла
ОПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных	Применяет в профессиональной деятельности методику создания и исследования новых моделей, методов и технологий в математике, механике и естественных науках. Применяет современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков высокого уровня

<p>науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы</p>	<p>и пакетов прикладных программ моделирования.          Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно численные методы для решения поставленных задач.          По итогам вычислительного эксперимента оценивает адекватность математической модели, корректирует ее постановку с целью максимально возможного соответствия ее реальному явлению</p>
<p>ОПК-3 Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства</p>	<p>Использует основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов в профессиональной деятельности.          Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении задач профессиональной деятельности, самостоятельно расширяет и углубляет знания в области информационных технологий.          Создает программные продукты и программные комплексы в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.          Следит за актуальными версиями и анализирует основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов</p>
<p><i>Профессиональные компетенции (ПК):</i></p>	
<p>ПК-1 Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий</p>	<p>Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики.          Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем.          Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий.          Планирует и осуществляет научно-исследовательскую деятельность в математике, механике и информатике</p>
<p>ПК-2 Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности</p>	<p>Демонстрирует практические навыки в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области.          Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат.          Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и программ для решения современных задач естествознания.          Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме.          Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования</p>
<p>ПК-3 Способен преподавать физи-</p>	<p>Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при</p>

<p>ко-математические дисциплины и информатику в сфере общего образования, среднего профессионального образования, дополнительного образования, высшего образования</p>	<p>разработке основных и дополнительных образовательных программ, и их элементов.  Понимает и объясняет сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации.  Конструирует предметное содержание и адаптирует его в соответствии с особенностями целевой аудитории</p>
<p>ПК-4 Способен планировать и осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики предметной области в образовательных организациях</p>	<p>Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.  Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ, и их элементов.  Демонстрирует умение разрабатывать программы развития универсальных учебных действий средствами преподаваемых учебных дисциплин, в том числе, с использованием ИКТ.  Демонстрирует умение планировать результаты обучения и разрабатывает системы их оценивания, в том числе, с использованием ИКТ.  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>ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования</p>	<p>Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.  Разрабатывает численные методы и алгоритмы для реализации математических моделей явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук.  Владеет опытом создания программных продуктов и программных комплексов в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности</p>

Оценочные средства:

- доклад студента;
- ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР;
- отзыв руководителя.

### **5.1 Описание показателей и критериев оценивания результатов защиты ВКР, а также шкал оценивания**

Показатели оценки выпускной квалификационной работы

Оценка результата защиты выпускной квалификационной работы производится на закрытом заседании ГЭК. За основу принимаются следующие критерии:

- актуальность темы;
- научно-практическое значение темы;
- качество выполнения работы;
- содержательность доклада и ответов на вопросы;
- наглядность представленных результатов исследования.

Обобщенная оценка защиты ВКР магистранта определяется с учетом отзыва научного руководителя и рецензии.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы оцениваются по четырехбалльной шкале.

Для оценки членами ГЭК освоения студентами компетенций, закрепленных в ФГОС ВО и учебном плане за ГИА, выполнения и защиты магистерской диссертации, используется шкала оценки, представленная в таблице.

Оценка (шкала оценивания)	Описание показателей
Продвинутый уровень – оценка «отлично»	Выставляется за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации. Стил ь изложения научный со ссылками на источники. В докладе достаточно полно раскрывается проблематика и результаты. В ходе защиты выпускник продемонстрировал свободное владение материалом, уверенно излагал результаты исследования, при представлении презентации, в достаточной степени отразил суть работы. Студент полно и свободно отвечает на предложенные ему членами ГЭК вопросы. Оценка научного руководителя – «отлично» или «хорошо»
Повышенный уровень – оценка «хорошо»	Выставляется при соответствии вышеперечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите. Например: недостаточно представлена аналитическая часть исследования; теоретическая глава работы носит описательный характер; отсутствует интерпретация полученных результатов, факты лишь констатируются, а не объясняются; в работе допущены небрежности (неаккуратность, неверно оформлен список литературы и т. д.). Стил ь изложения научный со ссылками на источники. Достоверность выводов базируется на анализе объекта исследования. Руководителем работа оценена положительно. В ходе защиты выпускник уверенно излагал результаты исследования, при представлении презентации, в достаточной степени отразил суть работы. Однако были допущены незначительные неточности при изложении материала, не искажающие основного содержания по существу, презентация при ее наличие, имеет неточности, ответы на вопросы при обсуждении работы были недостаточно полными. Оценка научного руководителя – «отлично» или «хорошо»
Базовый (пороговый) уровень – оценка «удовлетворительно»	Выставляется за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, затруднения при ответах на вопросы. В ходе защиты допущены неточности при изложении материала, достоверность некоторых выводов не доказана. Автор недостаточно продемонстрировал способность разобраться в конкретной практической ситуации. Оценка научного руко-

Оценка (шкала оценивания)	Описание показателей
	водителя – «хорошо» или «удовлетворительно»
Недостаточный уровень – оценка «неудовлетворительно»	Выставляется за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие ответов на вопросы. Автор не может разобраться в конкретной практической ситуации, не обладает достаточными знаниями и практическими навыками для профессиональной деятельности. Работа выполнена с грубыми нарушениями требований, предъявляемых к ВКР. При защите студент не может продемонстрировать владение содержанием работы, современными методами исследования, не отвечает на большинство поставленных вопросов

## **6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ВКР**

Вид СРС	Перечень нормативного и учебно-методического обеспечения ГИА по выполнению самостоятельной работы
Подготовка ВКР	<p>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.</p> <p>Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.</p> <p>Основная образовательная программа высшего образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.</p> <p>Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».</p> <p>«Структура оформления бакалаврской, дипломной, курсовой работ и магистерской диссертации»: учеб.-метод. указания / сост. М.Б. Астапов, О.А. Бондаренко. Краснодар. Кубанский гос. ун-т, 2019.</p> <p>Методические указания по выполнению и защите выпускной квалификационной работы (бакалавриат, магистратура, специалитет). Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г.</p>
Защита ВКР	<p>Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ).</p> <p>Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».</p> <p>Федеральный государственный образовательный стандарт</p>

	<p>высшего образования по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки.  Учебный план по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.  Устав и локальные нормативные акты университета.  Методические указания по выполнению и защите выпускной квалификационной работы (бакалавриат, магистратура, специалитет). Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г.</p>
--	---

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.

## **7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

### **7.1 Порядок выполнения выпускных квалификационных работ**

Продолжительность подготовки ВКР определяется учебным планом.

Список рекомендуемых тем ВКР утверждается выпускающей кафедрой и доводится до сведения выпускников не позднее, чем за восемь месяцев до защиты ВКР.

Выпускнику может предоставляться право выбора темы ВКР в порядке, определяемом выпускающей кафедрой, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

Выпускник обязан выбрать примерную тему ВКР не позднее, чем за шесть месяцев до защиты ВКР.

Для руководства ВКР заведующим кафедрой назначается научный руководитель в сроки, не позднее утверждения учебной нагрузки на следующий учебный год.

Определяющим при назначении научного руководителя ВКР является его квалификация, специализация и направление научной работы. При необходимости студенту назначаются консультанты.

Смена научного руководителя и принципиальное изменение темы ВКР возможны в исключительных случаях по решению заведующего кафедрой не позднее трех месяцев до защиты ВКР.

Окончательные варианты темы ВКР, выбранные выпускником и согласованные с научным руководителем, утверждаются выпускающей кафедрой не позднее, чем за один месяц до защиты ВКР.

Научный руководитель ВКР осуществляет руководство и консультационную помощь в процессе подготовки ВКР в пределах времени, определяемого нормами педагогической нагрузки.

## **7.2 Требования к содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы магистранта по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки**

Рекомендуемый объем работы – введение, основная часть, заключение должны составлять в сумме от 40 до 60 страниц.

Стиль изложения материала должен быть единым: формулы набираются в одном и том же редакторе; одно и то же понятие не может иметь в работе разные обозначения (используемые обозначения в тексте работы не менять независимо от имеющихся других различных обозначений тех же понятий в источниках литературы).

Реферативная часть работы должна содержать четкие постановки задач, определения не общепринятых понятий и формулировки результатов, необходимых для изложения материала.

На все утверждения, кроме общеизвестных, в работе должны иметься ссылки, чтобы не создавалось впечатление, что результаты получены выпускником самостоятельно. Ссылки на конкретные утверждения из источников литературы должны быть исчерпывающими (давать возможность читающему работу без труда найти указанное утверждение по имеющейся ссылке). В том случае, когда первоисточник трудно установить, достаточно сделать ссылку на другой опубликованный источник, содержащий это утверждение.

Самостоятельная часть работы студента должна быть структурно выделена (например, в отдельном разделе) и указана во введении.

Возможные виды самостоятельной части ВКР:

- приведение иллюстрирующих примеров;
- восстановление фрагментов доказательств или приведение собственных, отличных от авторских, доказательств результатов реферируемых работ с отдельной формулировкой восстанавливаемых фрагментарных утверждений;
- новый теоретический результат или гипотеза с подтверждающими ее примерами;
- самостоятельная программная реализация (собственного или известного) алгоритма с проведением модельных расчетов.

Подготовка студентов к государственной итоговой аттестации и сопровождение самостоятельной работы может быть организовано в следующих формах:

- составление индивидуальных планов самостоятельной работы студента с указанием темы и видов заданий, форм и сроков представления результатов, критериев оценки самостоятельной работы;
- консультации (индивидуальные и групповые), в том числе с применением дистанционной среды обучения;
- промежуточный контроль хода выполнения заданий строится на основе различных способов взаимодействия в открытой информационной среде и отражается в процессе формирования необходимых материалов для государственной итоговой аттестации.

## **7.3 Порядок и сроки представления ВКР научному руководителю и в ГЭК**

После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР (далее - отзыв). В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися руководитель ВКР представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР.

Подготовленная и полностью оформленная работа вместе с отзывом научного руководителя представляется на выпускающую кафедру для прохождения нормоконтроля и последующей процедуры предварительной защиты.

Факультет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия передаются в ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе университета и проверяются на объем заимствования.

В отзыве научного руководителя рекомендуется включить сведения:

– о работе обучающегося в период подготовки ВКР (в случае выполнения ВКР несколькими обучающимися руководитель представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР);

– о соответствии содержания ВКР заявленной теме;

– о научном уровне, полноте, качестве и новизне разработки темы;

– о степени самостоятельности, инициативы и творчества студента;

– об умениях и навыках, полученных студентом в процессе работы (умение работать с литературой и источниками, навыки произведения расчетов, анализа полученных результатов, обобщения, умение делать научные и практические выводы и т.д.);

– в заключении приводится оценка и представляется / не представляется ли работа к защите в ГЭК.

#### **7.4 Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

Защита ВКР осуществляется на заседании ГЭК, утверждаемой в установленном порядке.

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

Выступление выпускника на защите длится примерно 10 минут. В нем необходимо отразить самое важное из текста работы: актуальность проблемы, цель, поставленные и решенные задачи, полученные в ходе исследования результаты, выводы. Необходимо осветить собственный вклад в решение проблемы, доступно изложить содержание тех основных положений работы, которые выносятся на защиту. Время для ответа на вопросы и обсуждение регулируется председателем ГЭК. Защита носит характер научной дискуссии и происходит в обстановке высокой требовательности, принципиальности и соблюдения научной этики.

После доклада отводится время на вопросы ГЭК и ответы выпускника. Ответы студента на вопросы присутствующих, их полнота и глубина влияют на оценку ВКР. После выступления автора работы и его ответов зачитываются отзыв научного руководителя и рецензия на ВКР. После обсуждения работы студенту предоставляется возможность ответить на сделанные замечания, дать необходимые пояснения и т. д.

.После завершения защиты всех ВКР, предусмотренных по графику на текущий день, объявляется перерыв для обсуждения членами комиссии итогов защиты и выставления окончательной оценки студентам. Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При выставлении итоговой оценки учитываются оценки научного руководителя, рецензента, а также защита ВКР.

Результаты ГИА, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения.

Председатель ГЭК сообщает выпускникам окончательные итоги защиты ВКР.

Наиболее интересные в теоретическом и практическом отношении ВКР могут быть рекомендованы к опубликованию в печати, а также представлены к участию в конкурсе научных работ.

## **8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЩИТЕ ВКР**

Перечень основной и дополнительной литературы рекомендуется студенту руководителем ВКР в зависимости от темы ВКР.

В качестве периодических изданий могут быть рекомендованы полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике Научной электронной библиотеки РФФИ (<http://e.lanbook.com>), к которым имеется доступ в сети Интернет: «Доклады РАН»; «Математический сборник»; «Математические заметки»; «Журнал вычислительной математики и математической физики»; «Теоретическая и математическая физика»; «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)».

### **Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

#### **Электронно-библиотечные системы (ЭБС):**

5. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
6. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
7. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
8. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

#### **Профессиональные базы данных:**

5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
7. «Лекториум ТВ» <http://www.lektorium.tv/>
8. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

#### **Ресурсы свободного доступа:**

9. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
10. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>;
11. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>;
12. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
13. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
14. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
15. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
16. Образовательный портал «Учеба» <http://www.ucheba.com/>;

### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:**

6. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
7. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
8. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru/>;
9. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
10. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

## **9 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГИА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение ГИА для лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для лиц с ОВЗ и иных обучающихся при прохождении ГИА;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся лицу с ОВЗ необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами ГЭК);

- пользование необходимыми обучающимся лицами с ОВЗ техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся лиц с ОВЗ в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся лицом с ОВЗ государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи; продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы – не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ОВЗ обеспечивается выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся с ОВЗ не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения ГИА подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей.

## **10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
Кабинет (для выполнения ВКР)	Рабочее место для консультанта-преподавателя; переносной компьютер; рабочие места для обучающихся; лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; комплект учебно-методической документации
Кабинеты (для выполнения ВКР), оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для каждого обучающегося	Рабочее место для консультанта-преподавателя; рабочие места для обучающихся; лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
Кабинет (для защиты ВКР)	Рабочие места для членов ГЭК; переносной компьютер, мультимедийный проектор, экран; лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения

Матрица компетенций

направления подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки  
 направленность (профиль) Математическое и компьютерное моделирование

Индекс	Наименование дисциплин Компетенции	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5
Б.1	Дисциплины (модули)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б1.О	Обязательная часть	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б.1.О.01	Системный анализ и принятие решений (математика, информатика)	+													
Б.1.О.02	Управление проектами (математика, информатика)		+												
Б.1.О.03	Лидерство и командообразование			+											
Б.1.О.04	Теория и практика межкультурной коммуникации в профессиональной сфере				+	+									
Б.1.О.05	Иностранный язык в профессиональной деятельности				+										
Б.1.О.06	Технологии личностного роста						+								
Б.1.О.07	Основные направления развития современной математики и компьютерных наук							+				+			
Б.1.О.08	Математические модели в научных исследованиях и								+						

Индекс	Наименование дисциплин	Компетенции														
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	
	образовании															
Б.1.О.09	Компьютерные технологии в науке и образовании									+						
Б.1.О.10	Педагогика и психология высшего образования												+	+		
Б.1.О.11	Теория и методика обучения математике и информатике	+											+			
Б.1.О.12	Интеллектуальные системы и технологии в науке и образовании							+					+			
Б.1.О.13	Нейросетевые технологии										+				+	
Б.1.О.14	Построение и использование свободных операционных систем в науке и образовании										+		+			
Б.1.О.15	Дополнительные главы фундаментальной математики									+		+				
Б.1.О.16	История и методология математики								+							
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений											+	+	+	+	+
Б1.В.01	Математические методы в социальных и гуманитарных науках													+	+	
Б1.В.02	Многомерный статистический анализ											+	+			

Индекс	Наименование дисциплин Компетенции	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5
Б1.В.03	Краевые задачи и проекционные алгоритмы										+	+			
Б1.В.04	Современные технологии разработки программного обеспечения										+		+		
Б1.В.05	Математические алгоритмы обработки изображений										+	+			
Б1.В.06	Эффективные вычисления в задачах алгебры и анализа										+		+		
Б1.В.07	Прямые и обратные задачи теплопереноса										+	+			
Б1.В.08	Математические методы исследования финансового рынка										+		+		
Б1.В.09	Программирование на C++										+	+			
Б1.В.10	Моделирование сложных систем											+	+		
Б1.В.11	Математические методы в науке и производстве										+		+		
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)													+	+
Б1.В.ДВ.01.01	Компьютерные системы конструирования образовательных сред													+	+
Б1.В.ДВ.01.02	Компьютерные пакеты универсального языка моделирования													+	+
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)										+	+			

Индекс	Наименование дисциплин Компетенции	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5
Б1.В.ДВ.02.01	Модульно-ориентированное проектирование и реализация программного обеспечения										+	+			
Б1.В.ДВ.02.02	Прикладные задачи алгебры и анализа										+	+			
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)										+	+			
Б1.В.ДВ.03.01	Оптимальное управление экономическими системами										+	+			
Б1.В.ДВ.03.02	Параллельные алгоритмы в задачах алгебры и анализа										+	+			
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)											+	+		
Б1.В.ДВ.04.01	Имитационное моделирование и прогнозирование в экономике											+	+		
Б1.В.ДВ.04.02	Компьютерное моделирование в научных исследованиях											+	+		
Б2	Практика		+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б2.О	Обязательная часть		+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б2.О.01	Учебная практика							+			+	+			
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)							+			+	+			
Б2.О.02	Производственная практика			+			+		+	+			+	+	+
Б2.О.02.01(П)	Технологическая (проект-						+		+	+					+

Индекс	Наименование дисциплин Компетенции	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	
	но-технологическая) практика															
Б2.О.02.02(П)	Педагогическая практика			+			+						+	+		
Б2.О.02.03(П)	Научно-исследовательская работа		+								+	+			+	
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений		+								+	+			+	
Б2.В.01	Производственная практика		+								+	+			+	
Б2.В.01.01(Пд)	Преддипломная практика										+	+			+	
Б3	Государственная итоговая аттестация	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФТД	Факультативы										+					
ФТД.01	Технологии 3D-моделирования и визуализации										+					
ФТД.02	Метод базисных потенциалов в задачах естествознания										+					

**Общая Рабочая программа воспитания в Кубанском государственном университете**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»**

**ПРИМЕРНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН  
ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
КУБАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
(на 2022/2023 учебный год)**

Краснодар, 2022

## **I. Анализ итогов воспитательной работы за прошедшей учебный год**

Учебный год 2021/2022 проходил в условиях ограничений, связанных с профилактикой распространения коронавирусной инфекции, которые постепенно теряли свою жесткость по причине улучшения эпидемиологической обстановки, предпосылками чего в числе прочего стала вакцинация работников и обучающихся университета. Установленные ограничения некоторым образом отразились на количестве и содержании событий и мероприятий плана воспитательной работы. Небольшая часть мероприятий в условиях, исключающих очный формат проведения, не состоялась, или претерпела изменение формата проведения.

Учет опыта 2021/2022 учебного года показал необходимость адекватного ответа на новые вызовы, что подразумевает поиск новых форматов проведения уже привычных мероприятий и более гибкий подход к формированию плана воспитательной работы университета на новый учебный год.

На содержание воспитательной работы существенным образом повлияло начало проведения специальной военной операции. Среди студенческой молодежи появился отчетливый запрос на правильное понимание происходящих событий и определение своего места в новых условиях. Новую актуальность приобрели вопросы военно-спортивной подготовки, приобретения навыков оказания первой медицинской помощи, действий в экстремальных ситуациях, активной добровольческой (волонтерской) деятельности, направленной на оказание помощи военнослужащим, их семьям, вынужденным переселенцам. Особую роль в сложившейся ситуации приобрели вопросы духовно-нравственного, патриотического воспитания, основанного на традиционных ценностях, одним из носителей которых на Кубани является казачество.

При формировании плана воспитательной работы на 2022/2023 учебный год университет отталкивается от новых реалий объективной действительности, запроса обучающейся молодежи, подразумевающего предпочтение очного формата событий и мероприятий заочному, деятельностное начало созерцательной активности, увеличение доли интерактивного участия в предлагаемых событиях, а также более активное собственное участие при планировании, организации и проведении мероприятий.

В центре внимания обучающейся молодежи расположились события патриотического толка, события, формирующие активную гражданскую позицию, волонтерские инициативы, навыки военно-спортивного толка, оздоровительные мероприятия и событийные инициативы, а также содействующие профориентации и трудоустройству.

## II. Календарный план событий и мероприятий воспитательной направленности

### Календарный план событий и мероприятий воспитательной направленности на 2022/2023 учебный год

#### Модуль 1. Гражданское воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Досуговая, социокультурная	ежемесячно	Мероприятия проекта «Открытый диалог»	очная	Руководитель Координационного центра по вопросам формирования у молодежи активной гражданской позиции, предупреждения межнациональных и межконфессиональных конфликтов, противодействия идеологии терроризма и профилактики экстремизма Начальник УВР Органы студенческого самоуправления	До 300
Научно-просветительская	ежемесячно	Публичные лекции в рамках проекта «Открытый университет»	смешанная	Проректор по учебной работе и качеству образования – первый проректор Проректор по ВР и СВ	От 100
<b>Июнь</b>					
Волонтерская, социокультурная	1 июня 2023 года	Волонтерские акции* в рамках Международного дня защиты детей	очная	Директор ВЦ Органы студенческого самоуправления	До 50
<b>Июль</b>					
Социокультурная, студенческое сотрудничество	Июль 2023 года	Организация участия студентов в губернаторском форуме молодежного актива «Регион-93»	очная	Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления	До 100
<b>Август</b>					
Социокультурная, студенческое сотрудничество	Август 2022 года	Организация участия студентов в губернаторском форуме молодежного актива «Регион-93»	очная	Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления	До 100

## Модуль 2. Патриотическое воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Досуговая, социокультурная, творческая, деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Ежемесячно	Участие студентов Казачьей сотни в федеральных, межрегиональных казачьих мероприятиях, мероприятиях Кубанского казачьего войска	очная	Проректор по ВР и СВ	100
<b>Сентябрь</b>					
Досуговая, социокультурная, творческая, деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Последняя декада сентября	Организация участия студентов КубГУ в гражданско-патриотических мероприятиях федерального и краевого уровней	Смешанная	Начальник ОВР Деканы факультетов, директора институтов Органы студенческого самоуправления	До 400
Досуговая, социокультурная, просветительская	Последняя декада сентября	Мероприятия ко дню образования Краснодарского края	очная	Начальник УВР, директор МКДЦ Директор библиотеки	До 2000
<b>Ноябрь</b>					
Досуговая, социокультурная, творческая, деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	4 ноября	Организация мероприятий в рамках Дня народного единства (День воинской славы России)	Смешанная	Начальник УВР Директор МКДЦ Органы студенческого самоуправления	До 400
<b>Декабрь</b>					
Досуговая, социокультурная, деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	12 декабря	Организация мероприятий ко Дню Конституции РФ	Смешанная	Начальник УВР Органы студенческого самоуправления	До 500
<b>Январь</b>					
Досуговая, социокультурная, творческая, деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	24 января – 23 февраля 2023 года	Месячник оборонно-массовой и военно-патриотической работы	Смешанная	Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления	До 1000
<b>Февраль</b>					
Творческая	01 – 18 февраля 2023	Конкурс творческих работ «По-	очная	Начальник ОВР	До 50

	года	беда деда – моя Победа»			
Досуговая, социокультурная, творческая, деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	22 февраля 2023 года	Торжественный концерт, посвященный Дню защитника Отечества (День воинской славы России)	очная	Начальник УВР Директор МКДЦ	До 1000
Март					
Досуговая, социокультурная, научно-исследовательская	18 марта 2023 года	Круглый стол, приуроченный к годовщине вхождения Крыма в состав России	очная	Начальник УВР Органы студенческого самоуправления	До 50
Апрель					
Досуговая, социокультурная	1 – 12 апреля 2023 года	Экскурсии студентов университета в обсерваторию КубГУ в связи с празднованием Дня космонавтики	очная	Декан ФТФ Органы студенческого самоуправления	До 200
Досуговая, социокультурная	12 – 16 апреля 2023 года	Фотовыставка «Первый: Гагарин и Куба»	очная	Начальник ОВР Декан ФИСМО Декан ХГФ	До 10000
Май					
Досуговая, социокультурная	1 мая 2022 года	Шествие, посвященное Празднику Весны и Труда	очная	Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления	До 500
Досуговая, социокультурная	2 – 13 мая 2023 года	Экскурсионные выезды на места боевой славы, связанных с обороной г. Краснодар в период Великой Отечественной войны	очная	Начальник ОВР Директор музея Совет ветеранов Органы студенческого самоуправления	До 100
Июнь					
Досуговая, социокультурная, научно-исследовательская	10 июня 2023 года	Круглый стол в рамках празднования Дня России	очная	Органы студенческого самоуправления	До 50
Досуговая, социокультурная, волонтерская	22 июня 2023 года	Мероприятия университета и участие в мероприятиях МО г. Краснодар, проводимых ко Дню памяти и скорби	Смешанная	Органы студенческого самоуправления	До 300
Досуговая, социокультурная, студенческое сотрудничество	27 июня 2023 года	Празднование Дня молодежи в России	очная	Начальник УВР Органы студенческого самоуправления	До 200
Август					
Досуговая, со-	22 августа	Интернет-акция	очная	Начальник УВР	До 200

циокультурная	2023 года	в честь Дня государственного флага России		Органы студенческого самоуправления	
---------------	-----------	---	--	-------------------------------------	--

### Модуль 3. Духовно-нравственное воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Досуговая, социокультурная, научно-исследовательская	Ежемесячно	Заседания клуба Православной молодежи	очная	Начальник УВР Настоятель храма Св. равноапостольных Кирилла и Мефодия (по согласованию) Заведующий кафедрой философии ФИСМО	До 40
<b>Октябрь</b>					
Досуговая, социокультурная	Первая половина октября	Организация участия студентов КубГУ в фестивале Православных фильмов «Вечевой колокол»	очная	Начальник УВР Зам. деканов факультетов	До 400
Досуговая, социокультурная	20 октября	Участие в XXVIII Всекубанских духовно-образовательных Кирилло-Мефодиевских чтениях	очная	Проректор по учебной работе и качеству образования – первый проректор Проректор по ВР и СВ, Начальник УВР	До 100
<b>Март</b>					
Досуговая, социокультурная	4 марта 2023 года	Акция «Православная книга»	очная	Начальник УВР Директор научной библиотеки	До 500
Досуговая, социокультурная	Май 2023 года	Фестиваль «Моя вера православная»	очная	Начальник УВР	До 100

### Модуль 4. Культурно-просветительское воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Творческая, досуговая	Ежемесячно	Деятельность творческих студий Молодежного культурно-досугового центра КубГУ	очная	Директор МКДЦ	До 500
<b>Сентябрь</b>					
Социокультурная, просветительская	10 октября	День первокурсника	очная	Проректор по ВР и СВ Проректор по КБ Директор МКДЦ Деканы факультетов	5000

Социокультурная, просветительская	В течение месяца	Организация курса для студентов 1 курса «Введение в университет»	смешанная	Проректор по учебной работе, качеству образования – первый проректор Проректор по ВР и СВ ОСО	До 7000
Социокультурная, просветительская, досуговая	В течение месяца	Посещение музея университета студентами первых курсов	очная	Начальник ОВР Директор музея	До 1500
Социокультурная, просветительская, досуговая	Вторая половина сентября	Организация тематических конкурсов со студентами первых курсов на знание университета	очная	Органы студенческого самоуправления	До 1000
Октябрь					
Социокультурная, просветительская, досуговая	В течение месяца	Посещение музея университета студентами первых курсов	очная	Начальник ОВР Директор музея	До 1500
Социокультурная, просветительская, досуговая	В течение месяца	Организация тематических конкурсов со студентами первых курсов на знание университета	очная	Органы студенческого самоуправления	До 1000
Ноябрь					
Социокультурная, просветительская, досуговая	В течение месяца	Посещение музея университета студентами первых курсов	очная	Директор музея, факультеты, институты	До 1500
Декабрь					
Социокультурная, просветительская, досуговая	В течение месяца	Посещение музея университета студентами первых курсов	очная	Директор музея, факультеты, институты	До 1500
Январь					
Творческая, досуговая, социокультурная	25 января 2022 года	Организация участия студентов университета в праздновании* Дня студентов (Гатянин день)	Смешанная	Начальник ОВР Директор МКДЦ Органы студенческого самоуправления	До 1000
Март					
Творческая, досуговая	4 марта 2023 года	Торжественный концерт в рамках празднования Международного женского дня	Смешанная	Директор МКДЦ	До 1000
Апрель					
Творческая, досуговая	Вторая половина апреля	Участие в региональном этапе фестиваля «Российская студенческая весна» на Кубани	очная	Директор МКДЦ	До 50
Творческая, досуговая, со-	Вторая половина апреля	Организация участия студен-	очная	Начальник ОВР Директор научной	До 100

циокультурная		тов во Всероссийской акции «Библионочь»		библиотеки Органы студенческого самоуправления	
Май					
Творческая, досуговая, социокультурная	24 мая	Организация мероприятий в рамках Дня славянской письменности и культуры	очная	Начальник ОВР Филологический факультет Органы студенческого самоуправления	До 200
Творческая, досуговая	В течение месяца	Участие в финале конкурса «Российская студенческая весна»	очная	Директор МКДЦ	До 50
Июль					
Досуговая, социокультурная	В течение месяца	Выставка литературы ко дню семьи	очная	Директор научной библиотеки	До 500

### Модуль 5. Научно-образовательное воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Ежемесячно	Участие в работе СНО факультета, института	очная	Проректор по науке и инновациям, заместители декана/директора по науке, председатели СНО	До 1000
Апрель					
Научно-исследовательская, учебно-исследовательская, проектная, вовлечение обучающихся в предпринимательскую деятельность	В течение месяца	Неделя науки	очная	Проректор по науке и инновациям, факультеты, институты, СНО	До 2000

### Модуль 6. Профессионально-трудовое воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь					
Вовлечение в профориентационную деятельность	В течение месяца	Профтестирование студентов выпускных курсов	Смешанная	Начальник ОСТЗ, факультеты, институты, психологическая служба	До 400
Октябрь					
Вовлечение в профориентационную деятельность	В течение месяца	Профтестирование студентов выпускных курсов	Смешанная	Начальник ОСТЗ, факультеты, институты, психологическая служба	До 400

Ноябрь					
Вовлечение в профориентационную и предпринимательскую деятельность	В течение месяца	Ярмарки вакансий и дни карьеры	Смешанная	Начальник ОСТЗ, факультеты, институты	До 500
Декабрь					
Вовлечение в профориентационную и предпринимательскую деятельность	В течение месяца	Ярмарки вакансий и дни карьеры	Смешанная	Начальник ОСТЗ, факультеты, институты	До 500
Февраль					
Вовлечение в профориентационную деятельность	В течение месяца	Профтестирование студентов младших курсов	Смешанная	Начальник ОСТЗ, факультеты, институты	До 400
Март					
Вовлечение в профориентационную деятельность	В течение месяца	Профтестирование студентов младших курсов	Смешанная	Начальник ОСТЗ, факультеты, институты	До 400
Апрель					
Вовлечение в профориентационную и предпринимательскую деятельность	В течение месяца	Ярмарки вакансий и дни карьеры	Смешанная	Начальник ОСТЗ, факультеты, институты	До 500
Май					
Вовлечение в профориентационную и предпринимательскую деятельность	В течение месяца	Ярмарки вакансий и дни карьеры	Смешанная	Начальник ОСТЗ, факультеты, институты	До 500

## Модуль 7. Экологическое воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Октябрь					
Культурно-просветительская	В течение месяца	Географический диктант	Смешанная	Начальник ОВР, ИГГТиС, Органы студенческого самоуправления	До 200
Ноябрь					
Культурно-просветительская, проектная	В течение месяца	Экологические кураторские часы со студентами первых курсов	очная	Начальник ОВР, Факультеты, институты, органы студенческого самоуправления	До 4000
Февраль					
Творческая, культурно-просветительская	В течение месяца	Конкурс социального плаката «Земля наш дом»	Смешанная	Начальник ОВР, ХГФ, Органы студенческого самоуправления	До 100

Апрель					
Студенческое сотрудничество, деятельность студенческих объединений	Вторая половина месяца	Проведение субботника по уборке территории университета	очная	Начальник ОВР, органы студенческого самоуправления	До 1000

## Модуль 8 Физическое воспитание, спорт и оздоровление

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Оздоровительная	Ежедневно	Деятельность психологической службы	очная	Руководитель службы	По мере востребованности
Сентябрь					
Оздоровительная	В течение месяца	Оздоровление студентов в с/п «Юность»	очная	Главврач с/п «Юность», профком студентов	70
Физкультурно-спортивная	В течение месяца	Участие в спортивных секциях	очная	Завкафедрой физвоспитания	До 2000
Октябрь					
Оздоровительная	В течение месяца	Оздоровление студентов в с/п «Юность»	очная	Главврач с/п «Юность», профком студентов	70
Оздоровительная, социокультурная	В течение месяца	Встречи врачей-наркологов со студентами КубГУ	очная	Начальник ОВР Зам. деканов факультетов	До 200
Спортивная	В течение месяца	Спартакиада первокурсников	очная	Завкафедрой физвоспитания	До 1000
Физкультурно-спортивная	В течение месяца	Участие в спортивных секциях	очная	Завкафедрой физвоспитания	До 2000
Ноябрь					
Оздоровительная	В течение месяца	Оздоровление студентов в с/п «Юность»	очная	Главврач с/п «Юность», профком студентов	70
Оздоровительная	В течение месяца	Флюорографическое обследование студентов КубГУ, медицинский осмотр	очная	Начальник ОВР Зам. деканов факультетов	До 3500
Физкультурно-спортивная	В течение месяца	Участие в спортивных секциях	очная	Завкафедрой физвоспитания	До 2000
Декабрь					
Оздоровительная	В течение месяца	Оздоровление студентов в с/п «Юность»	очная	Главврач с/п «Юность», профком студентов	70
Оздоровительная	В течение месяца	Флюорографическое обследование студентов КубГУ, медицинский осмотр	очная	Начальник ОВР Зам. деканов факультетов	До 3500
Физкультурно-спортивная	В течение месяца	Участие в спортивных секциях	очная	Завкафедрой физвоспитания	До 2000
Январь					
Оздоровительная	В течение месяца	Оздоровление студентов в с/п «Юность»	очная	Главврач с/п «Юность», профком студентов	70

Февраль					
Оздоровительная	В течение месяца	Оздоровление студентов в с/п «Юность»	очная	Главврач с/п «Юность», профком студентов	70
Оздоровительная, социокультурная, просветительская	В течение месяца	Информационно-просветительское занятие со студентами-юношами по теме «Здоровое отцовство»	смешанная	Начальник ОВР Зам. деканов факультетов	До 200
Физкультурно-спортивная	В течение месяца	Участие в спортивных секциях	очная	Завкафедрой физвоспитания	До 2000
Март					
Оздоровительная	В течение месяца	Оздоровление студентов в с/п «Юность»	очная	Главврач с/п «Юность», профком студентов	70
Оздоровительная, социокультурная, просветительская	В течение месяца	Лекции-беседы со студентками КубГУ о женском здоровье	смешанная	Начальник ОВР Зам. деканов факультетов	
Спортивная	В течение месяца	Спартакиада факультетов	очная	Завкафедрой физвоспитания	До 1000
Физкультурно-спортивная	В течение месяца	Участие в спортивных секциях	очная	Завкафедрой физвоспитания	До 2000
Апрель					
Оздоровительная	В течение месяца	Оздоровление студентов в с/п «Юность»	очная	Главврач с/п «Юность», профком студентов	70
Деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	В течение месяца	Участие в смотре-конкурсе на лучшую организацию физкультурно-спортивной работы среди ОО-ВО	очная	Заведующий кафедрой физического воспитания	10
Физкультурно-спортивная	В течение месяца	Участие в спортивных секциях	очная	Завкафедрой физвоспитания	До 2000
Май					
Оздоровительная	В течение месяца	Оздоровление студентов в с/п «Юность»	очная	Главврач с/п «Юность», профком студентов	70
Оздоровительная	В течение месяца	Флюорографическое обследование студентов КубГУ, медицинский осмотр	очная	Начальник ОВР Зам. деканов факультетов	До 3500
Физкультурно-спортивная	В течение месяца	Участие в спортивных секциях	очная	Завкафедрой физвоспитания	До 2000
Июнь					
Оздоровительная	В течение месяца	Оздоровление студентов в с/п «Юность»	очная	Главврач с/п «Юность», профком студентов	70
Оздоровительная	В течение месяца	Флюорографическое обследование студентов КубГУ, медицинский осмотр	очная	Начальник ОВР Зам. деканов факультетов	До 3500
Физкультурно-	В течение	Участие в спор-	очная	Завкафедрой физвос-	До 2000

спортивная	месяца	тивных секциях		питания	
Июль					
Оздоровительная, досуговая, спортивная	В течение месяца	Военно-спортивные сборы студентов Казачьей сотни	очная	Проректор по ВР и СВ	100
Оздоровительная, досуговая, спортивная	В течение месяца	Оздоровительная кампания на черноморском побережье	очная	Начальник УВР	До 500
Август					
Оздоровительная, досуговая, спортивная	В течение месяца	Оздоровительная кампания на черноморском побережье	очная	Начальник УВР	До 500

### **Модуль 9 Профилактика экстремизма, терроризма, наркомании, алкоголизма, табакокурения и различных форм девиантного поведения**

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь					
Учебно-исследовательская, досуговая, социокультурная	2 сентября 2022 года	Мероприятия ко Дню солидарности в борьбе с терроризмом	очная	Начальник УВР Руководитель координационного центра	До 50
Октябрь					
Социокультурная, проектная	В течение месяца	Кураторский час «Профилактика алкоголизма и табакокурения»	очная	Заместители декана/директора по ВР, кураторы учебных академических групп	До 4500
Ноябрь					
Социокультурная, проектная	В течение месяца	Кураторский час «Профилактика наркомании»	очная	Заместители декана/директора по ВР, кураторы учебных академических групп	До 4500
Декабрь					
Социокультурная, проектная	В течение месяца	Кураторский час «Профилактика экстремизма и терроризма»	очная	Заместители декана/директора по ВР, кураторы учебных академических групп	До 4500
Январь					
Социокультурная, проектная	В течение месяца	Кураторский час «Психологическое благополучие»	очная	Заместители декана/директора по ВР, кураторы учебных академических групп	До 4500
Февраль					
Социокультурная, проектная	В течение месяца	Кураторский час «Профилактика коррупционных проявлений»	очная	Заместители декана/директора по ВР, кураторы учебных академических групп	До 4500
Март					
Социокультурная, проектная	В течение месяца	Кураторский час «Информационная безопасность»	очная	Заместители декана/директора по ВР, кураторы учебных академических групп	До 4500
Апрель					

Социокультурная, проектная	В течение месяца	Кураторский час «Культура речи и поведения»	очная	Заместители декана/директора по ВР, кураторы учебных академических групп	До 4500
Май					
Социокультурная, проектная	В течение месяца	Кураторский час «Право – искусство добра и справедливости»	очная	Заместители декана/директора по ВР, кураторы учебных академических групп	До 4500

### **Модуль 10 Защита социальных прав и развитие комфортной образовательной среды в университете**

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь					
Деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	В течение месяца	Проведение комиссии по расселению студентов в общежитиях КубГУ	очная	Председатель профкома студентов, заместители декана/директора по ВР	До 50
Деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	В течение месяца	Актуализация информации о детях-сиротах и детях, оставшихся без попечения родителей, а также лиц из их числа прибывших на постоянное место жительства в г. Краснодар и обучающихся в КубГУ	очная	Начальник ОВР	20
Деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	В течение месяца	Актуализация информации об обучающихся с инвалидностью	очная	Начальник УВР	20
Деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	В течение месяца	Контроль выбора образовательной траектории обучающимися с инвалидностью	очная	Начальник УВР	20
Октябрь					
Деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	В течение месяца	Сбор и подготовка материала по студентам КубГУ инвалидам 1, 2 групп на оказание краевой социальной поддержки	очная	Начальник ОВР	20
Социокультурная, просветительная	В течение месяца	Повышение уровня правовой	Смешанная	Председатель ППОС	До 200

тельская		грамотности в области прав и обязанностей обучающихся			
Ноябрь					
Деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	В течение месяца	Повышение уровня доступности образовательной деятельности университета	очная	Проректор по ВР и СВ Проректор по АХР КР и С Декан ФППК	20
Март					
Деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	В течение месяца	Повышение уровня доступности образовательной деятельности университета	очная	Проректор по ВР и СВ Проректор по АХР КР и С Декан ФППК	20

## Рецензии на ОПОП

### РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, направленность (профиль) «Математическое и компьютерное моделирование», разработанную на факультете математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета.

Представленная к рецензированию основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки представляет собой систему документов, разработанную на основе: Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (магистратура); Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 г. № 301; Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры; Положения о практической подготовке обучающихся, Примерной основной образовательной программе по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических условий, форм аттестации и определяет цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки. Включает в себя: учебный план, календарный учебный график, аннотации рабочих программ дисциплин и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки, а также программы практик, государственной итоговой аттестации и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

В характеристике ОПОП указаны: цели и задачи ОПОП; срок освоения ОПОП; уровень высшего образования; виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники; планируемые результаты освоения ОПОП, и др. Общая трудоемкость программы составляет 120 зачетных единиц. Объем программы включает в себя все виды учебной деятельности обучающегося, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения. Рецензируемая ОПОП предоставляет возможность изучения факультативов.

Содержание представленной программы соответствует законодательству Российской Федерации, отвечает характеристикам современного образования. В основной образовательной программе высшего образования корректно представлены характеристики квалификации и специализации обучения с достаточной степенью детализации. Структура ОПОП, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки содержит следующие блоки: Блок 1 «Дисциплины (модули)», Блок 2 «Практики»; Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»; Факультативы. Структура и содержание ОПОП, набор дисциплин обязательной части строго соответствуют ФГОС ВО.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает компьютерные технологии; решение различных задач с использованием математического моделирования процессов и объектов и программного обеспече-

ния; разработку эффективных методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления; программно-информационное обеспечение научной, исследовательской, проектно-конструкторской и эксплуатационно-управленческой деятельности; преподавание цикла математических дисциплин (в том числе информатики).

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются понятия, гипотезы, методы и математические модели, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук.

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми обучающимися компетенциями, т.е. их способностями применять знания, умения и личностные качества для решения задач профессиональной деятельности. Дисциплины учебного плана по рецензируемой ОПОП формируют весь необходимый перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО. В числе конкурентных преимуществ программы отмечено, что к ее реализации привлекается достаточно опытный профессорско-преподавательский состав, обеспечивающий проведение теоретических занятий на высоком профессиональном уровне, а также квалифицированно готовящий обучающихся к прохождению практик и профессионально обеспечивающий кураторство во время проведения практик. Оценка рабочих программ учебных дисциплин позволяет сделать вывод о высоком их качестве и достаточном уровне методического обеспечения.

Считаю, что рецензируемая основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, разработанная факультетом математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета, отвечает основным требованиям федерального государственного образовательного стандарта, способствует формированию необходимых компетенций, и может быть использована для осуществления образовательной деятельности по данному направлению подготовки.

Коммерческий директор ООО «РосГлавВино»



Савенко И. В.

## РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, направленность (профиль) «Математическое и компьютерное моделирование», разработанную на факультете математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета.

Представленная к рецензированию основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки представляет собой систему документов, разработанную на основе:

Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (магистратура) утвержденный приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 810; Профессиональных стандартов «01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», «01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых», «06.001 Программист», «40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»; Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры; Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры; Положения о практической подготовке обучающихся, Примерной основной образовательной программе по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.

По заявленной ОПОП ВО разработчиками представлен комплект включающий: общие положения с характеристикой основной образовательной программы и компетентностно-квалификационной характеристикой выпускника; документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса: график учебного процесса, учебный план, рабочие программы практик и учебных дисциплин; раздел о фактическом ресурсном обеспечении образовательного процесса: учебной литературой, информационном обеспечении, материально-техническом оснащении, кадровом обеспечении образовательного процесса; характеристики социально-культурной среды ВУЗа; нормативно-методическое обеспечение контроля и оценки качества подготовки магистрантов.

Рассмотрев представленные на экспертизу материалы, эксперт пришел к следующим выводам.

### ***1. Характеристика основной образовательной программы.***

Характеристика ОПОП подготовки магистра соответствует требованиям к ОПОП ВО.

1.1 Наименование ОПОП подготовки магистра, установленное разработчиками, отражает профессиональную значимость подготовки выпускника в рамках данного направления, учитывает особенности сложившегося рынка труда и имеющиеся в университете и на факультете научные школы.

1.2 Направление подготовки соответствует направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» от 12 сентября 2013 г. N 1061 (в ред. Приказов Мино-

бнауки России от 29.01.2014 N 63, от 20.08.2014 № 1033, от 13.10.2014 № 1313, от 25.03.2015 №270, от 01.10.2015 N 1080).

1.3 В соответствии с требованиями ФГОС ВО разработчиками установлен профиль «Математическое и компьютерное моделирование».

1.4 Цель ОПОП, квалификация выпускника и срок освоения ОПОП соответствует ФГОС ВО.

1.5 Трудоёмкость ОПОП подготовки магистра установлена и представлена в зачётных единицах, включая все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества, за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО.

1.6. Требования к абитуриенту соответствуют требованиям, установленным законодательством и специфике разрабатываемой ОПОП.

## ***2. Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника.***

Компетентностно-квалификационная характеристика ОПОП ВО соответствует требованиям к результатам освоения выпускником ОПОП ВО подготовки магистра.

2.1 Представленная разработчиками область профессиональной деятельности выпускника-магистра (специфика профессиональной деятельности выпускника, в которых может осуществлять профессиональную деятельность выпускник по данному направлению и профилю подготовки ВО) соответствуют приоритетным направлениям развития образования и науки, и требованиям рынка труда.

2.2. Представленные объекты профессиональной деятельности и компетенции выпускника-магистра соответствуют направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки и профилю «Математическое и компьютерное моделирование».

2.3. Представленные виды и задачи профессиональной деятельности выпускника-магистра соответствуют ФГОС ВО.

## ***3. Структура и содержание учебного плана.***

Структура и содержание учебного плана отвечают требованиям к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы подготовки ФГОС ВО и примерному учебному плану по соответствующему направлению. Учебный план содержит следующие основные блоки и разделы: Блок 1. Дисциплины (модули); Блок 2. Практики; Блок 3. Государственная итоговая аттестация; ФТД. Факультативы.

Дисциплины, представленные в учебном плане, соответствуют объявленным компетенциям и общей цели подготовки магистра в области математики и компьютерных наук (профиль – «Математическое и компьютерное моделирование»). Дисциплины по выбору студентов, предложенные в данной образовательной программе, отражают современные подходы к подготовке магистров в области заявленной профильной подготовки, так как четко ориентированы на формирование соответствующих профессиональных компетенций.

Срок освоения представленной ОПОП подготовки магистра составляет 2 года очной формы обучения, что соответствует требованиям ФГОС ВО подготовки магистра. Трудоёмкость освоения ОПОП составляет 120 зачетных единиц.

Таким образом, структура и содержание учебного плана магистра по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки и профилю «Математическое и компьютерное моделирование» отвечают предъявляемым требованиям.

## ***4. Профессорско-преподавательский состав.***

К преподаванию по разработанной ОПОП ВО магистра привлечены преподаватели, на 100 % имеющие учёные степени и учёные звания. Образование научно-педагогических

работников полностью соответствует профилю преподаваемой дисциплины. Доля работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры составляет 7 %.

Таким образом, реализация ОПОП подготовки магистра обеспечивается квалифицированными педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью.

#### ***5. Фактическое учебно-методическое обеспечение.***

Обеспеченность студентов учебной литературой осуществляется как за счет фондов собственной библиотеки КубГУ, так и с помощью имеющегося в ВУЗе доступа к электронно-библиотечным системам.

Основные учебники и учебные пособия по дисциплинам учебного плана, а также монографические, периодические научные издания по профилю образовательной программы соответствуют требованиям ФГОС ВО.

Представленная к рецензированию ОПОП имеет требуемый уровень обеспеченности учебно-методической документацией и материалами, подготовленными на профессиональном уровне. Корректно и в полном объеме составлены рабочие программы дисциплин, программы практик, которые полностью обеспечивают формирование необходимых компетенций и качество учебного процесса. Формирование перечисленных в основной образовательной программе компетенций обеспечивает возможность овладения выпускниками магистратуры знаниями, умениями и навыками, необходимыми для трудовой деятельности и дальнейшего профессионального роста.

Социальная среда в ВУЗе, наряду с организацией учебного процесса, содействует формированию общекультурных компетенций и необходимых для плодотворной работы в коллективе личностных качеств выпускников.

#### ***6. Обеспеченность образовательного процесса специальным и лабораторным оборудованием.***

Имеющаяся в университете и на факультете материально-техническая база соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов подготовки, практической и научно-исследовательских работ обучающихся, предусмотренных учебным планом по программе магистратуры 02.04.01 Математика и компьютерные науки, направленность (профиль) «Математическое и компьютерное моделирование».

Оснащенность учебно-лабораторным оборудованием соответствует ФГОС ВО, факультет располагает достаточным количеством мультимедийного и компьютерного оборудования, обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

#### ***7. Практики и НИР.***

В соответствии с ФГОС ВО программой предусмотрены следующие виды практик: *учебная практика*: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); *производственная практика*: технологическая (проектно-технологическая) практика, педагогическая практика, научно-исследовательская работа, преддипломная практика.

Практики являются частью профессионально-практической подготовки магистрантов. Основные базы практик (кафедра математических и компьютерных методов и сторонние организации, обладающих необходимым кадровым и научно-исследовательским потенциалом) соответствуют задачам практик.

На основании проведенного рассмотрения можно сделать заключение, что ОПОП ВО подготовки магистра по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиля «Математическое и компьютерное моделирование», реализуемая на факультете математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета, имеет комплексный и целевой подход для подготовки квалифицированного специалиста, обладающего необходимыми профессиональными навыками и компетенциями, необходимыми для дальнейшей деятельности по соответствующему направлению. Её характер, структура и содержание соответствует требованиям образовательного стандарта и современным требованиям рынка труда.

Доцент кафедры теоретической физики  
и компьютерных технологий  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»



Никитин Ю. Г.