

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Хагуров Т.А.

подпись

«26» мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**Б2.В.01.02(Пд)«Преддипломная практика»**

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) Технологии программирования и разработки информационно-коммуникационных систем

Форма обучения очная

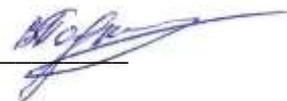
Квалификация магистр

Краснодар 2023

Рабочая программа производственной практики «Преддипломная практика» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

Программу составил(и):

В.В. Подколзин, доцент, канд. физ.-мат. наук



---

Рабочая программа «Преддипломная практика» утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол №16 от «16» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой (разработчик)

В. В. Подколзин



---

подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий протокол №16 от «16» мая 2023 г

Заведующий кафедрой (выпускающей)

В. В. Подколзин



---

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол №5 от «19» мая 2023 г.

Председатель УМК факультета

А. В. Коваленко



---

подпись

Рецензенты:

Бегларян М. Е., зав. кафедрой социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин СКФ ФГБОУВО «Российский государственный университет правосудия», канд. физ.-мат. наук, доцент

Рубцов Сергей Евгеньевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического моделирования ФГБГОУ «КубГУ»

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

### **1 Цели практики**

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

### **2 Задачи практики**

Основные задачи преддипломной практики:

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

### **3 Место практики в структуре образовательной программы**

Производственная практика «Преддипломная практика» относится к «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» Блока 2 «Практика» учебного плана.

Преддипломная практика является одним из элементов учебного процесса подготовки магистров. Она способствует закреплению и углублению теоретических знаний студентов, полученных при обучении, умению ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы, приобретению и развитию навыков самостоятельной научно-исследовательской работы. Программа преддипломной практики студентов-магистрантов, обучающихся по направлению магистерской подготовки 01.04.02 разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ООП магистратуры по направлению «Прикладная математика и информатика» отражается в индивидуальном задании на преддипломную практику.

Преддипломная практика опирается на знания дисциплин освоенных в рамках программы обучения.

Преддипломная практика является завершающим этапом изучения дисциплин блоков 1 и 2 и позволяет студентам магистратуры сформировать и закрепить на практике сформированные компетенции в сфере решения фундаментальных и прикладных научных проблем, а также в сфере реализации инновационных технологий обучения.

Преддипломная практика предполагает, как общую программу для всех обучающихся по магистерской программе, так и индивидуальные программы для каждого магистранта, ориентированные на выполнение конкретных задач.

В каждом конкретном случае программа научно-исследовательской практики изменяется и дополняется для каждого магистра в зависимости от характера выполняемой работы.

Тематика исследований должна соответствовать научным направлениям магистерской программы.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин:

Современные проблемы прикладной математики и информатики, Лидерство и командообразование, Системный анализ и принятие решений, Иностранный язык в профессиональной деятельности, Технологии проектирования и сопровождения программных систем, Теория и практика межкультурной коммуникации в профессиональной сфере, Методика преподавания ИКТ, Технологии личностного роста, Криптография и сетевая безопасность, Спецсеминар, Компьютерные сети и телекоммуникации, Дискретные и вероятностные математические модели, Современные методы обработки сигналов, Пространства знаний, Агентная парадигма программирования, Методы извлечения информации из сетевых источников, Технологии хранения и обработки больших объёмов данных, Блокчейн: технологии и инструменты разработки, Облачные вычисления и виртуализация информационных ресурсов, Анализ информационных технологий

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

Тип производственной практики: преддипломная практика

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

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

Практика проводится в соответствии с программой научно-исследовательской работа магистрантов и индивидуальной программой практики, составленной магистрантом совместно с руководителем.

Преддипломная практика проводится на базе кафедры информационных технологий факультета компьютерных технологий и прикладной математики ФБОУ ВО КубГУ и/или на базе предприятий, организаций, научных учреждений при наличии соответствующих договоров.

Сроки прохождения практики определяются учебным планом и календарным графиком.

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

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

**УК-1**      **Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

**ИУК-1.1**    **Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику**

*знать:*      *Возможности существующей программно-технической архитектуры  
Стандарты в области качества, применимые к предметной области  
Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС*

*уметь:*      *Проводить анализ исполнения требований  
Вырабатывать варианты реализации требований  
Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений*

- Владеть: *Планировать работы*  
*Планировать проектные работы*  
*Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению*  
*Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению*  
*Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами*  
*Разработка регламентов по управлению качеством*  
*Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*  
*Принятие управленческих решений по изменению программного кода*
- ИУК-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**
- Знать: *Возможности существующей программно-технической архитектуры*  
*Стандарты в области качества, применимые к предметной области*  
*Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС*  
*Инструменты и методы проведения аудитов качества*  
*Методы и приемы формализации задач*
- Уметь: *Проводить анализ исполнения требований*  
*Вырабатывать варианты реализации требований*  
*Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений*  
*Планировать работы*  
*Планировать проектные работы*
- Владеть: *Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению*  
*Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению*  
*Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами*  
*Разработка регламентов по управлению качеством*  
*Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*  
*Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*  
*Принятие управленческих решений по изменению программного кода*  
*Определение состава аналитической группы проекта*  
*Распределение ролей и аналитических работ по участникам аналитической группы проекта*
- УК-5** **Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия**
- ИУК-5.1** **Демонстрирует способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия**
- Знать: *Возрастные особенности обучающихся; педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида*  
*Психолого-педагогические основы и методика применения технических средств обучения, информационно-коммуникационных технологий,*

*электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, если их использование возможно для освоения учебного курса, дисциплины (модуля)*

*Основы эффективного педагогического общения, законы риторики и требования к публичному выступлению*

*Цели и задачи деятельности по сопровождению профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП*

*Основы психологии труда, стадии профессионального развития*

*Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии*

*Культура речи*

*Правила деловой переписки*

*Методы принятия управленческих решений*

*Теория управления группа*

*уметь: возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся (для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья - также с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей);*

*Устанавливать педагогически целесообразные взаимоотношения с обучающимися*

*соблюдать нормы педагогической этики, устанавливать педагогически целесообразные взаимоотношения с обучающимися для обеспечения достоверного оценивания;*

*Использовать средства педагогической поддержки профессионального самоопределения и профессионального развития обучающихся, проводить консультации по этим вопросам на основе наблюдения за освоением обучающимися профессиональной компетенции (для преподавания учебного курса, дисциплины (модуля), ориентированного на освоение квалификации (профессиональной компетенции))*

*Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами*

*Проводить переговоры*

*Проводить совещания*

*владеть: Консультирование обучающихся и их родителей (законных представителей) по вопросам профессионального самоопределения, профессионального развития, профессиональной адаптации на основе наблюдения за освоением профессиональной компетенции (для преподавания учебного курса, дисциплины (модуля), ориентированного на освоение квалификации (профессиональной компетенции))*

*Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами*

*Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач*

*Согласование регламентов по управлению качеством с заинтересованными сторонами*

*Знакомство аналитической группы*

*Представление и обсуждение плана аналитических работ*

*Достижение соглашений с владельцами ресурсов о выделении ресурсов для выполнения аналитических работ в проекте*

**УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки**

**ИУК-6.1 Определяет стимулы, мотивы и приоритеты собственной профессиональной деятельности и цели карьерного роста**

*знать: Основы эффективного педагогического общения, законы риторики и требования к публичному выступлению*

Цели и задачи деятельности по сопровождению профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП  
уметь: Устанавливать педагогически целесообразные взаимоотношения с обучающимися

**ИУК-6.2 Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития на основе самооценки**

Цели и задачи деятельности по сопровождению профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП

уметь: Устанавливать педагогически целесообразные взаимоотношения с обучающимися

**ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики**

**ИПК-1.1 Создает математические модели на основе анализа проблемной области исследования в области фундаментальной и прикладной математики**

Возможности существующей программно-технической архитектуры  
Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности

Методы и приемы формализации задач  
Языки формализации функциональных спецификаций  
задач занятия (цикла занятий), вида занятия;

Проводить анализ исполнения требований  
Вырабатывать варианты реализации требований  
Использовать методы и приемы формализации задач  
Планировать проектные работы

Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов

Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов

Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта

**ИПК-1.2 Обосновывает предлагаемые решения и определяет инструментарий их реализации**

Возможности существующей программно-технической архитектуры  
Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности

Методы и приемы формализации задач  
Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач  
Языки формализации функциональных спецификаций

задач занятия (цикла занятий), вида занятия;  
Проводить анализ исполнения требований  
Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений  
Использовать методы и приемы формализации задач

Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях  
Планировать проектные работы

Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов

*Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*

*Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта*

**ИПК-1.3** **Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других нормативных документов**

*знать:* *Возможности существующей программно-технической архитектуры*  
*Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности*

*уметь:* *Языки формализации функциональных спецификаций*

*задач занятия (цикла занятий), вида занятия;*

*Проводить анализ исполнения требований*

*Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений*

*Использовать методы и приемы формализации задач*

*Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях*

*Планировать проектные работы*

*владеть:* *Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*

*Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*

*Оценка качества и эффективности программного кода*

*Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта*

**ПК-2** **Способен эффективно планировать необходимые ресурсы и этапы выполнения работ в области математического моделирования и информационно-коммуникационных технологий, составлять на высоком уровне соответствующие технические описания и инструкции**

**ИПК-2.1** **Знает и применяет современные методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования**

*знать:* *Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств*

*Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования*

*Стандарты в области качества, применимые к предметной области*

*Основы современных операционных систем*

*Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)*

*Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*

*Технологии программирования*

*Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода*

*уметь:* *Создавать на занятиях проблемноориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных требованиями ФГОС и (или) образовательных стандартов, установленных образовательной организацией и (или) образовательной программой к компетенциям выпускников*

*Проводить анализ исполнения требований*

*Вырабатывать варианты реализации требований*

- Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений*
- Планировать работы*
- Разрабатывать регламентные документы*
- Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях*
- Писать программный код на выбранном языке программирования*
- Применять лучшие мировые практики оформления программного кода*
- Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры*
- Планировать проектные работы*
- владеть:** *Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению*
- Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению*
- Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами*
- Определение стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ*
- Разработка регламентов по управлению качеством*
- Согласование регламентов по управлению качеством с заинтересованными сторонами*
- Утверждение регламентов по управлению качеством*
- Принятие управленческих решений по изменению программного кода*
- Редактирование программного кода*
- Представление и обсуждение плана аналитических работ*
- Распределение ролей и аналитических работ по участникам аналитической группы проекта*
- Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта*
- ИПК-2.2** ***Знает и применяет лучшие мировые практики оформления программного кода, нормативных документов, технических описаний и инструкций***
- знать:** *Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств*
- Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования*
- Стандарты в области качества, применимые к предметной области*
- Основы современных операционных систем*
- Правила деловой переписки*
- Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*
- Технологии программирования*
- Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода*
- уметь:** *Создавать на занятиях проблемноориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных требованиями ФГОС и (или) образовательных стандартов, установленных образовательной организацией и (или) образовательной программой к компетенциям выпускников*
- Вырабатывать варианты реализации требований*
- Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений*
- Планировать работы*
- Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях*
- Писать программный код на выбранном языке программирования*
- Применять лучшие мировые практики оформления программного кода*

- Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры*
- Планировать проектные работы*
- владеть: Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению*
- Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению*
- Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами*
- Определение стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ*
- Разработка регламентов по управлению качеством*
- Согласование регламентов по управлению качеством с заинтересованными сторонами*
- Утверждение регламентов по управлению качеством*
- Принятие управленческих решений по изменению программного кода*
- Редактирование программного кода*
- ПК-3** **Способен эффективно применять алгоритмические и программные решения в области информационно-коммуникационных технологий, а также участвовать в их проектировании и разработке**
- ИПК-3.1** **Знает и применяет современные технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС**
- владеть: Возможности существующей программно-технической архитектуры*
- Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств*
- Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования*
- Методологии и технологии проектирования и использования баз данных*
- Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС*
- Инструменты и методы проведения аудитов качества*
- Основы современных операционных систем*
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности*
- Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*
- Программные продукты для графического отображения алгоритмов*
- Выбранный язык программирования, особенности программирования на этом языке*
- Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов*
- Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними*
- Технологии программирования*
- Особенности выбранной среды программирования*
- Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода*
- особенностей преподаваемого учебного курса, дисциплины (модуля);*
- уметь: Вырабатывать варианты реализации требований*
- Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*
- Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов*
- Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях*
- Писать программный код на выбранном языке программирования*

- Использовать выбранную среду программирования*  
*Применять лучшие мировые практики оформления программного кода*  
*Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры*  
*Применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий*
- владеть:* *Определение стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ*  
*Разработка регламентов по управлению качеством*  
*Согласование регламентов по управлению качеством с заинтересованными сторонами*  
*Оценка качества и эффективности программного кода*  
*Редактирование программного кода*  
*Представление и обсуждение плана аналитических работ*  
*Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта*
- ИПК-3.2** ***Знает компоненты современных программно-технических архитектур, эффективно применяет методы и приемы алгоритмизации***
- знать:* *Возможности существующей программно-технической архитектуры*  
*Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств*  
*Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования*  
*Методологии и технологии проектирования и использования баз данных*  
*Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС*  
*Основы современных операционных систем*  
*Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности*  
*Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*  
*Программные продукты для графического отображения алгоритмов*  
*Стандартные алгоритмы и области их применения*  
*Выбранный язык программирования, особенности программирования на этом языке*  
*Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов*  
*Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними*  
*Технологии программирования*  
*Особенности выбранной среды программирования*  
*Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода*
- уметь:* *особенностей преподаваемого учебного курса, дисциплины (модуля);*  
*Вырабатывать варианты реализации требований*  
*Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*  
*Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов*  
*Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях*  
*Писать программный код на выбранном языке программирования*  
*Использовать выбранную среду программирования*  
*Применять лучшие мировые практики оформления программного кода*

- Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры*
- Применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий*
- владеть: Определенные стандарты в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ*
- Разработка регламентов по управлению качеством*
- Согласование регламентов по управлению качеством с заинтересованными сторонами*
- Оценка качества и эффективности программного кода*
- Редактирование программного кода*
- Представление и обсуждение плана аналитических работ*
- Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта*
- ИПК-3.3** ***Эффективно применяет существующие программные решения и интерфейсы взаимодействия с ними в области информационно-коммуникационных технологий***
- знать: Возможности существующей программно-технической архитектуры*
- Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств*
- Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования*
- Методологии и технологии проектирования и использования баз данных*
- Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС*
- Основы современных операционных систем*
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности*
- Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*
- Программные продукты для графического отображения алгоритмов*
- Стандартные алгоритмы и области их применения*
- Выбранный язык программирования, особенности программирования на этом языке*
- Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними*
- Технологии программирования*
- Особенности выбранной среды программирования*
- Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода*
- особенностей преподаваемого учебного курса, дисциплины (модуля);*
- Вырабатывать варианты реализации требований*
- Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*
- Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов*
- Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях*
- Писать программный код на выбранном языке программирования*
- Использовать выбранную среду программирования*
- Применять лучшие мировые практики оформления программного кода*
- Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры*
- Применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий*

- владеть: Разработка регламентов по управлению качеством  
Согласование регламентов по управлению качеством с заинтересованными сторонами  
Оценка качества и эффективности программного кода  
Редактирование программного кода*
- ПК-5** **Способен эффективно определять компонентный состав и архитектуру программного обеспечения или программно-аппаратного комплекса в соответствии с его назначением, осуществлять выбор современных оптимальных технологий и средств его разработки, сопровождения и документирования**
- ИПК-5.1** **Эффективно использует современные технологии и методы программной инженерии при решении задач профессиональной сферы**
- знать: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств  
Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования  
Стандарты в области качества, применимые к предметной области  
Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС  
Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности  
Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач  
Языки формализации функциональных спецификаций  
Методологии разработки программного обеспечения  
Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов  
Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними  
Методы принятия управленческих решений*
- уметь: Проводить анализ исполнения требований  
Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений  
Планировать работы  
Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов  
Использовать выбранную среду программирования  
Применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода  
Планировать проектные работы*
- владеть: Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению  
Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению  
Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач  
Определение стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ  
Разработка регламентов по управлению качеством  
Распределение задач на разработку между исполнителями  
Оценка качества и эффективности программного кода  
Принятие управленческих решений по изменению программного кода  
Контроль версий программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой контроля версий  
Представление и обсуждение плана аналитических работ  
Распределение ролей и аналитических работ по участникам аналитической группы проекта*

*Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта*

**ИПК-5.2 Проводит качественный анализ современных технологий и средств разработки программного обеспечения или программно-аппаратного комплекса в соответствии с его назначением**

*знать:* *Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств*  
*Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования*

*Методологии и технологии проектирования и использования баз данных*  
*Возможности ИС*

*Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС*

*Инструменты и методы проведения аудитов качества*

*Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности*

*Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)*

*Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*

*Стандартные алгоритмы и области их применения*

*Выбранный язык программирования, особенности программирования на этом языке*

*Методологии разработки программного обеспечения*

*Технологии программирования*

*уметь:* *Проводить анализ исполнения требований*

*Вырабатывать варианты реализации требований*

*Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений*

*Планировать работы*

*Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*

*Применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода*

*владеть:* *Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению*  
*Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению*

*Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами*

*Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач*

*Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*

*Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*

*Оценка качества и эффективности программного кода*

*Принятие управленческих решений по изменению программного кода*

*Контроль версий программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой контроля версий*

*Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта*

**ИПК-5.3 Способен подготовить необходимую документацию на всех этапах жизненного цикла программного продукта**

- знать:* Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств  
 Методологии и технологии проектирования и использования баз данных  
 Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС  
 Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии  
 Инструменты и методы проведения аудитов качества  
 Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)  
 Правила деловой переписки  
 Языки формализации функциональных спецификаций  
 Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов
- уметь:* Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений  
 Планировать работы  
 Проводить переговоры  
 Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов  
 Применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода  
 Планировать проектные работы
- владеть:* Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению  
 Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению  
 Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами  
 Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач  
 Определение стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ  
 Разработка регламентов по управлению качеством  
 Согласование регламентов по управлению качеством с заинтересованными сторонами  
 Утверждение регламентов по управлению качеством  
 Распределение задач на разработку между исполнителями  
 Оценка качества и эффективности программного кода  
 Контроль версий программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой контроля версий  
 Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта  
 Достижение соглашений с владельцами ресурсов о выделении ресурсов для выполнения аналитических работ в проекте

## **6. Структура и содержание практики.**

Объем практики составляет 3 зачетных единиц (108 часов), 1 час выделен на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 107 часов самостоятельной работы обучающихся. Время проведения практики – семестр 4

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		4			
<b>Контактная работа, в том числе:</b>					

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)				
		4				
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>						
В том числе:						
Занятия лекционного типа						
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)						
Лабораторные занятия						
<b>Иная контактная работа:</b>						
Контроль самостоятельной работы (КСР)						
Промежуточная аттестация (ИКР)	1	1				
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>107</b>	<b>107</b>				
Проработка учебного (теоретического) материала	40	40				
Выполнение индивидуальных заданий	60	60				
Подготовка к текущему контролю	7	7				
<b>Контроль:</b>						
Подготовка к экзамену						
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	-	-	-
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>1</b>	<b>1</b>			
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>	<b>3</b>			

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам практики.  
Разделы практики, изучаемые в семестре 4

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	СР	
1	2	3	4	5		7
1.	Подготовительный	6				6
2.	Аналитический	80				80
3.	Заключительный	14				14
4.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	7				7
5.	Промежуточная аттестация (ИКР)	1				
	<i>Итого по дисциплине:</i>	<i>108</i>				<i>107</i>

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

Выбор места преддипломной практики и содержания работ определяется необходимостью ознакомления магистранта с деятельностью подразделения, проводящего исследования по направлению магистерской программы. Практика проводится в соответствии с программой преддипломной практики магистрантов и индивидуальной программой практики, составленной магистрантом совместно с научным руководителем.

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

Преддипломная практика проводится на втором курсе магистерской подготовки студентов после прохождения соответствующих теоретических дисциплин. Преддипломная практика проводится на базе кафедры информационных технологий факультета компьютерных технологий и прикладной математики.

Сроки прохождения практики определяются учебным планом и календарным графиком.

Преддипломная практика проводится как активная практика, в ходе которой студенты магистратуры выступают в роли организаторов и исполнителей научно-исследовательских работ, связанных с анализом степени разработанности изучаемой проблемы, систематизацией и обобщением научной и практической информации по теме исследований, апробацией полученных результатов. Способ проведения практики – стационарная.

Преддипломная практика осуществляется в форме проведения исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы магистерской диссертации с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится.

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

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

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

Во время прохождения преддипломной практики студент должен изучить:

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме диссертационного исследования;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;

- требования к оформлению научно-технической документации;
- методики внедрения научных результатов в учебный процесс.

выполнить:

- анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследования;
- анализ достоверности полученных результатов;
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами.

За время преддипломной практики студент должен обосновать тему магистерской диссертации, целесообразность и значимость ее разработки.

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

Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет с выставлением оценки.

## **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, 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 преддипломной практики**

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет. Макет отчета по практике приведен в приложении.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет.

В отчет по практике входят:

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

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

Отчет должен включать следующие основные части:

### **Титульный лист**

### **Оглавление,**

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

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

Раздел 1. ....

1.1. ....

1.2. ....

Раздел 2. ....

2.1. ....

1.2. ....

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

### **Список использованной литературы**

### **Приложения**

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

### **Требования к отчету:**

- титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;
- текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;
- нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.
- текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; межстрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 5-15 страниц.

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

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

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

## **9. Образовательные технологии, используемые на преддипломной 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.

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

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

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

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

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

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении преддипломной практики по получению общекультурных и профессиональных компетенций являются:

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

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

- ведение дневника практики;
- оформление итогового отчета по практике.
- анализ нормативно-методической базы организации;
- анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению общекультурных и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.
- работу с научной, учебной и методической литературой,

– работа с конспектами лекций, ЭБС.

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

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

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

Форма контроля научно-исследовательской практики по этапам формирования компетенций

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

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

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

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

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

Преддипломная практика магистранта предполагает постановку научной проблемы, сбор информации по заданной тематике, обработку данных, разработку предложений и рекомендаций по решению проблемы. Примерный список вопросов на собеседовании:

1. Обоснуйте актуальности выбранной темы.

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

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).

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения преддипломной практики

<b>№ пп</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Отлично	магистрант демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при выполнении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; оформлен отчет
2	Хорошо	магистрант демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; оформлен отчет допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя
3	Удовлетворительно	магистрант демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но могут быть допущены ошибки в определении основных понятий, которые магистрант затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; оформлен отчет
4	Неудовлетворительно	магистрант демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией;

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	2	3
		допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно; отсутствует оформленный отчет

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

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

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

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

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## 12. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

### 12.1. Учебная литература

1. Буховец А.Г. Алгоритмы вычислительной статистики в системе R/ А.Г. Буховец, П.В. Москалев. СПб.: Лань, 2015. 160 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68459>.

2. Быкова, В.В. Комбинаторные алгоритмы: множества, графы, коды : учебное пособие / В.В. Быкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. – [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=435666&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=435666&sr=1)

3. Волкова Т.,Насейкина Л. Разработка систем распределенной обработки данных: учебно-методическое пособие. -Оренбург:ОГУ, 2012 - [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=259371&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259371&sr=1)

4. Гаврилова Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы: / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. СПб.: Лань, 2016. 324 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/81565>.

5. Ганичева, А.В. Математические модели и методы оценки событий, ситуаций и процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Ганичева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 188 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91891>.
6. Жуковский, О.И. Информационные технологии и анализ данных : учебное пособие / О.И. Жуковский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 130 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 126. - ISBN 978-5-4332-0158-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480500>
7. Иванова, Н.Ю. Системное и прикладное программное обеспечение : учебное пособие / Н.Ю. Иванова, В.Г. Маняхина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : Прометей, 2011. - 202 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4263-0078-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105792>
8. Королев Л.Н., Миков А.И. Информатика. Введение в компьютерные науки. Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, Абрис, 2012.
9. Костенко К.И. Формализмы представления знаний и модели интеллектуальных систем. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. - 300 с.
10. Лапониная, О.Р. Криптографические основы безопасности / О.Р. Лапониная. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 – [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=429092&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429092&sr=1)
11. Леоненков, А.В. Язык UML в анализе и проектировании программных систем и бизнес-процессов. Лекция 1. Базовые принципы и понятия технологии разработки объектно-ориентированных информационных систем на основе UML 2. Презентация / А.В. Леоненков. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 34 с.– [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=238441&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=238441&sr=1)
12. Лисьев, Г.А. Технологии поддержки принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Лисьев, И.В. Попова. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2011. — 133 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/20204>
13. Малявко А.А. Формальные языки и компиляторы : учебное пособие / А.А. Малявко. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 431 с. – [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=436055&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436055&sr=1)
14. Миков А.И. Распределенные алгоритмы в компьютерных сетях: учебное пособие. Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального университета, 2014.
15. Петров, А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68472>.
16. Программирование на JAVA [Текст] : учебное пособие / С. Г. Сеница, А. В. Уварова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. -Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. -117 с. : ил. -Библиогр.: с. 116. -ISBN 978-5-8209-1215-3
17. Современные компьютерные технологии : учебное пособие / Р.Г. Хисматов, Р.Г. Сафин, Д.В. Тунцев, Н.Ф. Тимербаев ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 83 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1559-4 ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428016>

18. Щелоков, С.А. Проектирование распределенных информационных систем: курс лекций по дисциплине «Проектирование распределенных информационных систем» : учебное пособие / С.А. Щелоков, Е. Чернопрудова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. - 195 с. -

[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=260753&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=260753&sr=1)

19. Юдович В.И. Математические модели естественных наук: учебное пособие. СПб: Лань, 2011. 336 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/689>.

20. Богатырев, В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. А. Богатырев. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 318 с. — <https://biblio-online.ru/book/601E5D18-A5CB-4301-87C7-5A4D76899EEB/informacionnye-sistemy-i-tehnologii-teoriya-nadezhnosti>

21. Болодурина, И.П. Проектирование компонентов распределенных информационных систем : учебное пособие / И.П. Болодурина, Т. Волкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 215 с. –

[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=259156&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259156&sr=1)

22. Влацкая, И.В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения : учебное пособие / И.В. Влацкая, Н.А. Заельская, Н.С. Надточий ; Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем, Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2015. - 119 с. – [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=439107&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=439107&sr=1)

23. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. —М. : Издательство Юрайт, 2017—<https://biblio-online.ru/book/394E4411-7B76-4F47-BD2D-C3B981BEC3B8>.

24. Гухман, В.Б. Краткая история науки, техники и информатики : учебное пособие / В.Б. Гухман. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 171 с. : схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9253-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=474295>

25. Диков, А.В. Интернет и Веб 2.0 : учебное пособие / А.В. Диков. - 2-е изд. - Москва : Директ-Медиа, 2012. - 62 с. : ил.,табл., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=96970>

26. Зубкова, Т.М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т.М. Зубкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский

государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 469 с. : ил. - Библиогр.: с. 454-459. - ISBN 978-5-7410-1785-2 ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485553>

27. Исакова, А.И. Информационные технологии : учебное пособие / А.И. Исакова, М.Н. Исаков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2012. - 174 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0036-4 ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208647>

28. Колбин, В.В. Вероятностное программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71786>.

29. Кохонен Т. Самоорганизующиеся карты. М.: Изд-во "Лаборатория знаний", 2017. 660 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94143>

30. Мезенцев К.Н. Мультиагентное моделирование в среде NetLogo: СПб.: Лань, 2015. 176 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68458>

31. Новиков, Ю.В. Основы локальных сетей / Ю.В. Новиков, С.В. Кондратенко. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 360 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-9556-0032-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233199>

32. Пегат, А. Нечеткое моделирование и управление [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 801 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84106>.

33. Петров, А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68472>.

34. Плескунов, М.А. Основы формальной логики / М.А. Плескунов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; науч. ред. А.И. Короткий. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=276461&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=276461&sr=1)

35. Приходько Т.А. "Теоретические и практические аспекты многоагентных систем : учебное пособие / Т. А. Приходько ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016.- 106 с

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

37. Фороузан, Б.А. Математика криптографии и теория шифрования / Б.А. Фороузан. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=428998&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428998&sr=1)

38. Хабаров, С.П. Интеллектуальные информационные системы. PROLOG – язык разработки интеллектуальных и экспертных систем: учебное

пособие для бакалавров и магистров направлений подготовки 230400 Информационные системы и технологии и 230200 Информационные системы [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2013. — 140 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45746>.

## 12.2. Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

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

### 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 «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

### Профессиональные базы данных:

1. Scopus <http://www.scopus.com/>
2. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
3. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
5. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
6. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ)) <https://rusneb.ru/>
7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.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>

### Информационные справочные системы:

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

### Ресурсы свободного доступа:

1. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
2. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
3. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;

5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
8. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
12. 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)

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

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
6. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
7. 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 преддипломной практики.**

Перед началом 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.

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.

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

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

Руководство и контроль за прохождением практики возлагаются на руководителя практики.

Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой.

Научный руководитель:

- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студентов в период практики с выдачей индивидуального задания по сбору необходимых материалов для написания магистерской диссертации, оказывает соответствующую консультационную помощь;

- дает рекомендации по изучению специальной литературы и методов исследования.

Руководитель практики:

- согласовывает программу научно-исследовательской практики и тему исследовательского проекта с научным руководителем программы подготовки магистров;

- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;

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

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

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

Студент-магистрант:

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

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

- отчитывается о выполненной работе в соответствии с установленным графиком.

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **14. Материально-техническое обеспечение прохождению преддипломной практики**

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

<b>№</b>	<b>Вид работ</b>	<b>Материально-техническое обеспечение практики (модуля) и оснащённость</b>
<i>1.</i>	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащённый компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Примечание: Конкретизация аудиторий и их оснащение определяется ОПОП.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики  
Кафедра информационных технологий

**ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)**

период с \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. студента)

студента \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ формы обучения

Направление подготовки /специальность \_\_\_\_\_

Направленность (профиль)/специализация \_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(ученая степень, ученое звание,  
должность, Ф.И.О.)

Оценка по итогам защиты практики: \_\_\_\_\_

Подпись руководителя практики от университета \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ (дата)

Руководитель практики от профильной организации: \_\_\_\_\_  
(ФИО, подпись)

Краснодар 20\_\_ г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД  
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА) и планируемые результаты**

Студент \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки (специальности) \_\_\_\_\_

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Срок прохождения практики с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

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

**УК-1**      **Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

**ИУК-1.1**    **Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику**

знать:      *Возможности существующей программно-технической архитектуры  
Стандарты в области качества, применимые к предметной области  
Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС*

уметь:      *Проводить анализ исполнения требований  
Вырабатывать варианты реализации требований  
Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений  
Планировать работы  
Планировать проектные работы*

владеть:    *Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению  
Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению*

*Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами*

*Разработка регламентов по управлению качеством*

*Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*

*Принятие управленческих решений по изменению программного кода*

**ИУК-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**

знать:      *Возможности существующей программно-технической архитектуры  
Стандарты в области качества, применимые к предметной области  
Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС*

*Инструменты и методы проведения аудитов качества*

*Методы и приемы формализации задач*

уметь:      *Проводить анализ исполнения требований*

- Вырабатывать варианты реализации требований*  
*Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений*  
*Планировать работы*  
*Планировать проектные работы*
- владеть:** *Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению*  
*Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению*  
*Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами*  
*Разработка регламентов по управлению качеством*  
*Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*  
*Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*  
*Принятие управленческих решений по изменению программного кода*  
*Определение состава аналитической группы проекта*  
*Распределение ролей и аналитических работ по участникам аналитической группы проекта*
- УК-5** **Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия**
- ИУК-5.1** **Демонстрирует способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия**
- знать:** *Возрастные особенности обучающихся; педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида*  
*Психолого-педагогические основы и методика применения технических средств обучения, информационно-коммуникационных технологий, электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, если их использование возможно для освоения учебного курса, дисциплины (модуля)*  
*Основы эффективного педагогического общения, законы риторики и требования к публичному выступлению*  
*Цели и задачи деятельности по сопровождению профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП*  
*Основы психологии труда, стадии профессионального развития*  
*Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии*  
*Культура речи*  
*Правила деловой переписки*  
*Методы принятия управленческих решений*  
*Теория управления группа*
- уметь:** *возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся (для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья - также с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей);*  
*Устанавливать педагогически целесообразные взаимоотношения с обучающимися*  
*соблюдать нормы педагогической этики, устанавливать педагогически целесообразные взаимоотношения с обучающимися для обеспечения достоверного оценивания;*

*Использовать средства педагогической поддержки профессионального самоопределения и профессионального развития обучающихся, проводить консультации по этим вопросам на основе наблюдения за освоением обучающимися профессиональной компетенции (для преподавания учебного курса, дисциплины (модуля), ориентированного на освоение квалификации (профессиональной компетенции))*

*Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами*

*Проводить переговоры*

*Проводить совещания*

*владеть: Консультирование обучающихся и их родителей (законных представителей) по вопросам профессионального самоопределения, профессионального развития, профессиональной адаптации на основе наблюдения за освоением профессиональной компетенции (для преподавания учебного курса, дисциплины (модуля), ориентированного на освоение квалификации (профессиональной компетенции))*

*Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами*

*Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач*

*Согласование регламентов по управлению качеством с заинтересованными сторонами*

*Знакомство аналитической группы*

*Представление и обсуждение плана аналитических работ*

*Достижение соглашений с владельцами ресурсов о выделении ресурсов для выполнения аналитических работ в проекте*

**УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки**

**ИУК-6.1 Определяет стимулы, мотивы и приоритеты собственной профессиональной деятельности и цели карьерного роста**

*знать: Основы эффективного педагогического общения, законы риторики и требования к публичному выступлению*

*Цели и задачи деятельности по сопровождению профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП*

*уметь: Устанавливать педагогически целесообразные взаимоотношения с обучающимися*

**ИУК-6.2 Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития на основе самооценки**

*знать: Цели и задачи деятельности по сопровождению профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП*

*уметь: Устанавливать педагогически целесообразные взаимоотношения с обучающимися*

**ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики**

**ИПК-1.1 Создает математические модели на основе анализа проблемной области исследования в области фундаментальной и прикладной математики**

*знать: Возможности существующей программно-технической архитектуры*

*Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности*

*Методы и приемы формализации задач*

*Языки формализации функциональных спецификаций*

*уметь: задачи занятия (цикла занятий), вида занятия;*

*Проводить анализ исполнения требований*

- Вырабатывать варианты реализации требований*  
*Использовать методы и приемы формализации задач*  
*Планировать проектные работы*
- владеть:* *Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*  
*Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*  
*Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта*
- ИПК-1.2** ***Обосновывает предлагаемые решения и определяет инструментарий их реализации***
- знать:* *Возможности существующей программно-технической архитектуры*  
*Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности*  
*Методы и приемы формализации задач*  
*Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*  
*Языки формализации функциональных спецификаций*
- уметь:* *задач занятия (цикла занятий), вида занятия;*  
*Проводить анализ исполнения требований*  
*Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений*  
*Использовать методы и приемы формализации задач*  
*Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях*  
*Планировать проектные работы*
- владеть:* *Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*  
*Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*  
*Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта*
- ИПК-1.3** ***Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других нормативных документов***
- знать:* *Возможности существующей программно-технической архитектуры*  
*Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности*  
*Языки формализации функциональных спецификаций*
- уметь:* *задач занятия (цикла занятий), вида занятия;*  
*Проводить анализ исполнения требований*  
*Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений*  
*Использовать методы и приемы формализации задач*  
*Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях*  
*Планировать проектные работы*
- владеть:* *Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*  
*Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*

*Оценка качества и эффективности программного кода*

*Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта*

**ПК-2** **Способен эффективно планировать необходимые ресурсы и этапы выполнения работ в области математического моделирования и информационно-коммуникационных технологий, составлять на высоком уровне соответствующие технические описания и инструкции**

**ИПК-2.1** **Знает и применяет современные методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования**

*знать:* *Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств*

*Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования*

*Стандарты в области качества, применимые к предметной области*

*Основы современных операционных систем*

*Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)*

*Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*

*Технологии программирования*

*Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода*

*уметь:* *Создавать на занятиях проблемноориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных требованиями ФГОС и (или) образовательных стандартов, установленных образовательной организацией и (или) образовательной программой к компетенциям выпускников*

*Проводить анализ исполнения требований*

*Вырабатывать варианты реализации требований*

*Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений*

*Планировать работы*

*Разрабатывать регламентные документы*

*Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях*

*Писать программный код на выбранном языке программирования*

*Применять лучшие мировые практики оформления программного кода*

*Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры*

*Планировать проектные работы*

*владеть:* *Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению*  
*Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению*

*Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами*

*Определение стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ*

*Разработка регламентов по управлению качеством*

*Согласование регламентов по управлению качеством с заинтересованными сторонами*

*Утверждение регламентов по управлению качеством*

*Принятие управленческих решений по изменению программного кода*

*Редактирование программного кода*

*Представление и обсуждение плана аналитических работ*

*Распределение ролей и аналитических работ по участникам аналитической группы проекта*

*Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта*

**ИПК-2.2** ***Знает и применяет лучшие мировые практики оформления программного кода, нормативных документов, технических описаний и инструкций***

*знать:* *Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств*

*Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования*

*Стандарты в области качества, применимые к предметной области*

*Основы современных операционных систем*

*Правила деловой переписки*

*Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*

*Технологии программирования*

*Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода*

*уметь:* *Создавать на занятиях проблемноориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных требованиями ФГОС и (или) образовательных стандартов, установленных образовательной организацией и (или) образовательной программой к компетенциям выпускников*

*Вырабатывать варианты реализации требований*

*Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений*

*Планировать работы*

*Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях*

*Писать программный код на выбранном языке программирования*

*Применять лучшие мировые практики оформления программного кода*

*Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры*

*Планировать проектные работы*

*владеть:* *Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению*  
*Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению*

*Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами*

*Определение стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ*

*Разработка регламентов по управлению качеством*

*Согласование регламентов по управлению качеством с заинтересованными сторонами*

*Утверждение регламентов по управлению качеством*

*Принятие управленческих решений по изменению программного кода*

*Редактирование программного кода*

**ПК-3** ***Способен эффективно применять алгоритмические и программные решения в области информационно-коммуникационных технологий, а также участвовать в их проектировании и разработке***

**ИПК-3.1** ***Знает и применяет современные технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС***

*знать:* *Возможности существующей программно-технической архитектуры*

*Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств*

*Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования*

*Методологии и технологии проектирования и использования баз данных*

*Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС*

*Инструменты и методы проведения аудитов качества*

*Основы современных операционных систем*

*Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности*

*Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*

*Программные продукты для графического отображения алгоритмов*

*Выбранный язык программирования, особенности программирования на этом языке*

*Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов*

*Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними*

*Технологии программирования*

*Особенности выбранной среды программирования*

*Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода*

*уметь:* *особенностей преподаваемого учебного курса, дисциплины (модуля);*

*Вырабатывать варианты реализации требований*

*Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*

*Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов*

*Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях*

*Писать программный код на выбранном языке программирования*

*Использовать выбранную среду программирования*

*Применять лучшие мировые практики оформления программного кода*

*Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры*

*Применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий*

*владеть:* *Определение стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ*

*Разработка регламентов по управлению качеством*

*Согласование регламентов по управлению качеством с заинтересованными сторонами*

*Оценка качества и эффективности программного кода*

*Редактирование программного кода*

*Представление и обсуждение плана аналитических работ*

*Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта*

**ИПК-3.2** **Знает компоненты современных программно-технических архитектур, эффективно применяет методы и приемы алгоритмизации**

*знать:* *Возможности существующей программно-технической архитектуры*

*Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств*

*Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования*

*Методологии и технологии проектирования и использования баз данных  
Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС*

*Основы современных операционных систем*

*Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности*

*Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*

*Программные продукты для графического отображения алгоритмов*

*Стандартные алгоритмы и области их применения*

*Выбранный язык программирования, особенности программирования на этом языке*

*Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов*

*Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними*

*Технологии программирования*

*Особенности выбранной среды программирования*

*Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода*

*уметь:* *особенностей преподаваемого учебного курса, дисциплины (модуля);*

*Вырабатывать варианты реализации требований*

*Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*

*Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов*

*Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях*

*Писать программный код на выбранном языке программирования*

*Использовать выбранную среду программирования*

*Применять лучшие мировые практики оформления программного кода*

*Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры*

*Применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий*

*владеть:* *Определение стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ*

*Разработка регламентов по управлению качеством*

*Согласование регламентов по управлению качеством с заинтересованными сторонами*

*Оценка качества и эффективности программного кода*

*Редактирование программного кода*

*Представление и обсуждение плана аналитических работ*

*Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта*

**ИПК-3.3** ***Эффективно применяет существующие программные решения и интерфейсы взаимодействия с ними в области информационно-коммуникационных технологий***

*знать:* *Возможности существующей программно-технической архитектуры*

*Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств*

*Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования*

*Методологии и технологии проектирования и использования баз данных*

*Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС*

*Основы современных операционных систем*

*Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности*

*Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*

*Программные продукты для графического отображения алгоритмов*

*Стандартные алгоритмы и области их применения*

*Выбранный язык программирования, особенности программирования на этом языке*

*Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними*

*Технологии программирования*

*Особенности выбранной среды программирования*

*Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода*

*уметь:* *особенностей преподаваемого учебного курса, дисциплины (модуля);*

*Вырабатывать варианты реализации требований*

*Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*

*Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов*

*Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях*

*Писать программный код на выбранном языке программирования*

*Использовать выбранную среду программирования*

*Применять лучшие мировые практики оформления программного кода*

*Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры*

*Применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий*

*владеть:* *Разработка регламентов по управлению качеством*

*Согласование регламентов по управлению качеством с заинтересованными сторонами*

*Оценка качества и эффективности программного кода*

*Редактирование программного кода*

**ПК-5** **Способен эффективно определять компонентный состав и архитектуру программного обеспечения или программно-аппаратного комплекса в соответствии с его назначением, осуществлять выбор современных оптимальных технологий и средств его разработки, сопровождения и документирования**

**ИПК-5.1** **Эффективно использует современные технологии и методы программной инженерии при решении задач профессиональной сферы**

*знать:* *Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств*

*Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования*

*Стандарты в области качества, применимые к предметной области*

*Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС*

*Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности*

*Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*

*Языки формализации функциональных спецификаций*

*Методологии разработки программного обеспечения*

- Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов*
- Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними*
- Методы принятия управленческих решений*
- уметь:* *Проводить анализ исполнения требований*
- Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений*
- Планировать работы*
- Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов*
- Использовать выбранную среду программирования*
- Применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода*
- Планировать проектные работы*
- владеть:* *Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению*
- Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению*
- Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач*
- Определение стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ*
- Разработка регламентов по управлению качеством*
- Распределение задач на разработку между исполнителями*
- Оценка качества и эффективности программного кода*
- Принятие управленческих решений по изменению программного кода*
- Контроль версий программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой контроля версий*
- Представление и обсуждение плана аналитических работ*
- Распределение ролей и аналитических работ по участникам аналитической группы проекта*
- Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта*
- ИПК-5.2** ***Проводит качественный анализ современных технологий и средств разработки программного обеспечения или программно-аппаратного комплекса в соответствии с его назначением***
- знать:* *Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств*
- Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования*
- Методологии и технологии проектирования и использования баз данных*
- Возможности ИС*
- Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС*
- Инструменты и методы проведения аудитов качества*
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности*
- Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)*
- Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*
- Стандартные алгоритмы и области их применения*
- Выбранный язык программирования, особенности программирования на этом языке*
- Методологии разработки программного обеспечения*

- Технологии программирования*
- уметь:* Проводить анализ исполнения требований  
 Вырабатывать варианты реализации требований  
 Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений  
 Планировать работы  
 Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач  
 Применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода
- владеть:* Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению  
 Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению  
 Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами  
 Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач  
 Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов  
 Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов  
 Оценка качества и эффективности программного кода  
 Принятие управленческих решений по изменению программного кода  
 Контроль версий программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой контроля версий  
 Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта
- ИПК-5.3** **Способен подготовить необходимую документацию на всех этапах жизненного цикла программного продукта**
- знать:* Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств  
 Методологии и технологии проектирования и использования баз данных  
 Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС  
 Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии  
 Инструменты и методы проведения аудитов качества  
 Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)  
 Правила деловой переписки  
 Языки формализации функциональных спецификаций  
 Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов
- уметь:* Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений  
 Планировать работы  
 Проводить переговоры  
 Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов  
 Применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода  
 Планировать проектные работы
- владеть:* Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению

*Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению*  
*Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами*  
*Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач*  
*Определение стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ*  
*Разработка регламентов по управлению качеством*  
*Согласование регламентов по управлению качеством с заинтересованными сторонами*  
*Утверждение регламентов по управлению качеством*  
*Распределение задач на разработку между исполнителями*  
*Оценка качества и эффективности программного кода*  
*Контроль версий программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой контроля версий*  
*Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта*  
*Достижение соглашений с владельцами ресурсов о выделении ресурсов для выполнения аналитических работ в проекте*

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики

---

---

---

---

---

Ознакомлен (студент) \_\_\_\_\_  
ФИО, подпись

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)





**ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ**  
 результатов прохождения производственной практики  
 (преддипломная практика)  
 по направлению подготовки/специальности

---

Фамилия И.О студента \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

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

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_  
 (подпись) (расшифровка подписи)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий				
2.	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия				
3.	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки				
4.	ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики				
5.	ПК-2 Способен эффективно планировать необходимые ресурсы и этапы выполнения работ в области математического моделирования и информационно-коммуникационных технологий, составлять на высоком уровне соответствующие технические описания и инструкции				
6.	ПК-3 Способен эффективно применять алгоритмические и программные решения в области информационно-коммуникационных технологий, а также участвовать в их проектировании и разработке				
7.	ПК-5 Способен эффективно определять компонентный состав и архитектуру программного обеспечения или программно-аппаратного комплекса в соответствии с его				

	назначением, осуществлять выбор современных оптимальных технологий и средств его разработки, сопровождения и документирования				
--	---	--	--	--	--

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)

Сведения о прохождении инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка

(для профильной организации)

Профильная организация \_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_

(ФИО, возраст)

Дата \_\_\_\_\_

### **1. Инструктаж по требованиям охраны труда**

Провел \_\_\_\_\_

(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал \_\_\_\_\_

(ФИО, подпись студента)

### **2. Инструктаж по технике безопасности**

Провел \_\_\_\_\_

(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал \_\_\_\_\_

(ФИО, подпись студента)

### **3. Инструктаж по пожарной безопасности**

Провел \_\_\_\_\_

(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал \_\_\_\_\_

(ФИО, подпись студента)

### **4. Инструктаж по правилам внутреннего трудового распорядка**

Провел \_\_\_\_\_

(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал \_\_\_\_\_

(ФИО, подпись студента)