

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) БАШГУ  
ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической  
комиссии факультета  
Протокол № 9 от «29» мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  
И.В. Сулюндуков  
«29» мая 2018 г.



**ПРОГРАММА ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Уровень высшего образования  
бакалавриат

Направление подготовки  
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки  
Прикладная математика и информационные технологии

Форма обучения  
очная, заочная

Для приема: 2015 г.

Сибай – 2018 г.

Составитель: старший преподаватель кафедры прикладной математики и информационных технологий Хисаметдинов Ф.З.

Программа актуализирована Советом факультета:  
протокол № 9 от «29» мая 2018 г.

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики, утверждены на заседании Совета факультета:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Декан \_\_\_\_\_ / /

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения	4
2	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3	Место практики в структуре образовательной программы	9
4	Объем практики	10
5	Содержание практики	10
6	Форма отчетности по практике	11
7	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	12
8	Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	37
9	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	38
10	Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	38

## **1. Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения**

### **1.1. Вид и тип практики:**

Вид практики:

Производственная (преддипломная).

### **1.2. Способы проведения практики:**

стационарная

*стационарной является практика, которая проводится в СИ (филиале) БашГУ, либо в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположен СИ (филиал) БашГУ или профильная организация.*

выездная

*выездной является практика, которая проводится вне населенного пункта, в котором расположен СИ (филиал) БашГУ. Выездная практика может проводиться в полевой и иных формах.*

### **1.3. Практика проводится в следующих формах:**

дискретно по видам практики

*по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.*

### **1.4. Место проведения практики.**

Организация проведения практики, предусмотренной настоящей программой, осуществляется СИ (филиалом) БашГУ на основе договоров с профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы.

Практика может быть проведена непосредственно в учебных и иных подразделениях СИ (филиала) БашГУ.

Студенты, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить учебную, производственную, в том числе преддипломную, практики, по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики.

### **1.5. Руководство практикой.**

Для руководства практикой, проводимой в СИ (филиале) БашГУ, назначается руководитель (руководители) практики от университета из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу СИ (филиала) БашГУ.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководители (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу СИ (филиала) БашГУ, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

### **1.6. Организация проведения практики.**

Направление на практику оформляется приказом СИ (филиала) БашГУ с указанием вида и/или типа, срока, места прохождения практики, а также данных о руководителях практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу СИ (филиала) БашГУ.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**2.1. Основной целью преддипломной практики** является приобретение студентами практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности, закрепление, углубление и систематизация полученных теоретических знаний, а также выполнение практической части выпускной квалификационной работы.

В результате прохождения данной преддипломной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения и компетенции:

- закрепить знания и навыки по выполнению индивидуальных заданий;
- овладеть методологией и умениями научно-исследовательской деятельности по проблеме выпускной квалификационной работы

- приобрести навыки программирования;
- получить представления о важнейших видах информационных и программных ресурсов;
- овладеть навыками работы с современными компьютерами, с информационными ресурсами и литературой;
- приобрести знания и навыки по выполнению конкретных производственных задач;
- приобрести программистский опыт, овладеть основами аналитических исследований;
- получить представление о важнейших видах информационных и программных ресурсов;
- ознакомиться с экономикой и организацией производства, охраной труда в масштабах предприятия;
- овладеть навыками работы в современных вычислительных центрах предприятия, с информационно-аналитическими отделами, отделами рекламы и маркетинга.

## **2.2. Основными задачами преддипломной практики обучающихся является:**

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения;
- осознание мотивов и ценностей в избранной профессии;
- выполнение практической части выпускной квалификационной работы;
- ознакомление и усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач;
- овладение профессионально - практическими умениями, производственными навыками и современными методами труда;
- ознакомление с научно-исследовательской, инновационной, маркетинговой и менеджерской деятельности базы прохождения практики;
- изучение других сторон профессиональной деятельности, социальной, правовой, психологической, технической и т.д.

### 2.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

Код компетенции	Наименование компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ОК-7	<p>ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию;</p> <p>ОК-7.9 - способностью к самоорганизации и самообразованию используя основы знаний, умений, владений, сформированные в процессе прохождения преддипломной практики</p>	<p>Уметь пользоваться интернет-браузерами, электронной почтой, средствами электронного и дистанционного обучения, мультимедийным оборудованием.</p> <p>Уметь составлять библиографическое описание источника информации в соответствии с требованиями ФГОС; формировать списки литературы; составлять электронные картотеки источников.</p> <p>Уметь использовать приемы самоорганизации в образовательной деятельности.</p> <p>Владеть навыками информационного поиска с использованием справочно-поискового аппарата библиотеки, электронно-библиотечных систем, поисковых веб-сервисов; способен самостоятельно находить различные виды документов (текстовые, электронные, аудио- и видеофайлы, изоматериалы и т. д.) и оценивать найденные источники и их контент по критериям релевантности, актуальности, научной достоверности.</p> <p>Владеть навыками составления плана учебно-исследовательской работы, определять необходимые ресурсы, реализовывать план последовательно, с соблюдением установленных сроков; оценивать промежуточные результаты работы, корректировать задачи и содержание деятельности с целью более качественного выполнения исследования</p> <p>Владеть навыками отбора информации для выполнения исследования, критически оценивая источники информации в соответствии с требованиями релевантности, актуальности, научной достоверности, полноты и глубины рассмотрения вопроса.</p> <p>Владеть методами переработки и рационального представления информации.</p>
ОПК-2	<p>ОПК-2 - способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;</p> <p>ОПК-2.8 - способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии используя основы знаний, умений, владений, сформированные в процессе прохождения преддипломной практики</p>	<p>Знать основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы программирования.</p> <p>Знать основные алгоритмы решения задач вычислительной математики</p> <p>Уметь находить, классифицировать и использовать информационные интернет-технологии, базы данных, web-ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний;</p> <p>Уметь решать задачи вычислительного характера в различных областях.</p> <p>Владеть навыками поиска, классификации и применения информационных интернет-технологий, баз данных, web-ресурсов, специализированного программного обеспечения для получения новых научных и профессиональных знаний;</p> <p>Владеть навыками решения задач вычислительного характера в различных областях.</p>

ОПК-3	<p>ОПК-3 - способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;</p> <p>ОПК-3.14 - способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям используя основы знаний, умений, владений, сформированные в процессе прохождения преддипломной практики</p>	<p>Знать основные понятия теории объектно-ориентированного программирования, а также теорию построения и анализа баз данных, определения и свойства математических объектов в этих областях, формулировки ключевых утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений.</p> <p>Знать основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы численного анализа, построения баз данных и парадигм программирования.</p> <p>Уметь решать задачи вычислительного характера в различных областях численного анализа, используя объектно-ориентированное программирование.</p> <p>Уметь применять математические методы и модели к численному анализу для их описания и понимания, а также применять численные методы для решения задач из различных областей математики.</p> <p>Владеть навыками объектно-ориентированного программирования на различных языках программирования.</p> <p>Владеть навыками программирования сложных алгоритмов с использованием объектно-ориентированной парадигмы программирования, а также решения простых алгоритмов с использованием функциональной парадигмы программирования.</p>
ПК-1	<p>ПК-1 - способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям;</p> <p>ПК-1.11 - способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям используя основы знаний, умений, владений, сформированные в процессе прохождения преддипломной практики</p>	<p>Знать основные методы и приемы сбора, обработки и интерпретации данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p> <p>уметь применять методы и приемы сбора, обработки и интерпретации данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p> <p>Владеть навыками применения методов и приемов сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p>
ПК-2	<p>ПК-2 - способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат;</p> <p>ПК-2.16 - способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат используя основы знаний, умений, владений, сформированные в процессе прохождения преддипломной практики</p>	<p>Знать и понимать теоретические основы современного математического аппарата</p> <p>Уметь применять основные понятия и положения современного математического аппарата при решении учебных и прикладных задач</p> <p>Владеть навыками применения и совершенствования современного математического аппарата</p>

ПК-3	<p>ПК-3 - способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-3.9 - способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности используя основы знаний, умений, владений, сформированные в процессе прохождения преддипломной практики</p>	<p>Знать место прикладной математики и информатики и математических дисциплин в системе научных знаний, уметь самостоятельно приобретать новые знания и критически переосмысливать накопленный опыт.</p> <p>Уметь изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности в зависимости от накопленного опыта.</p> <p>Владеть целостным представлением о роли прикладной математики и информатики в построении математических моделей различных явлений и процессов.</p> <p>Владеть навыками применения накопленного опыта, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.</p>
ПК-4	<p>ПК-4 - способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-4.6 - способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности используя основы знаний, умений, владений, сформированные в процессе прохождения преддипломной практики</p>	<p>Знать правила работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива.</p> <p>Знать методы и способы решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть навыками работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива.</p> <p>Владеть алгоритмами решения задач профессиональной деятельности.</p>
ПК-5	<p>ПК-5 - способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках;</p> <p>ПК-5.13 - способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках используя основы знаний, умений, владений, сформированные в процессе прохождения преддипломной практики</p>	<p>Знать методы целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках.</p> <p>Уметь осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках.</p> <p>Владеть навыками целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках.</p>



ПК-7	<p>ПК-7 - способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения;</p> <p>ПК-7.14 - способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения используя основы знаний, умений, владений, сформированные в процессе прохождения преддипломной практики</p>	<p>Знать теоретические основы разработки программных и алгоритмических решений в области системного и прикладного программного обеспечения.</p> <p>Знать методологию построения математических моделей и алгоритмов, методологию проектирования баз данных, основные языки и среды программирования, методы трансляции.</p> <p>Уметь создавать программные продукты и алгоритмические решения в области системного и прикладного программного обеспечения.</p> <p>Уметь строить математические модели и алгоритмы, реализовывать их в средах программирования или с помощью языков программирования, проектировать базы данных, актуализировать информационные запросы с помощью языка запросов, применять методы математического и компьютерного моделирования к решению конкретных практических задач.</p> <p>Владеть навыками разработки и создания алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.</p> <p>Владеть навыками построения и реализации основных математических моделей и алгоритмов, методологией проектирования баз данных, основными языками и средами программирования, системами управления базами данных.</p>
ПК-12	<p>ПК-12 - способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях;</p> <p>ПК-12.5 - способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях используя основы знаний, умений, владений, сформированные в процессе прохождения преддипломной практики</p>	<p>знать методы и технологию планирования и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях</p> <p>уметь планировать и осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях</p> <p>владеть методами и технологией планирования и осуществления педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях</p>

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком и ориентирована на закрепление изученных и осваиваемых дисциплин (модулей), а также, если это необходимо, подготавливает изучение последующих дисциплин (модулей) в соответствии с нижеприведенной таблицей.

Индекс	Наименование предшествующей дисциплины (модуля)	Индекс	Наименование последующей дисциплины (модуля)
Б1.Б.09.02	Алгебра	Б1.Б.19	Численные методы
Б1.Б.09.01	Аналитическая геометрия	Б1.В.1.12	Исследование операций
Б1.Б.12	Архитектура компьютеров	Б1.В.1.13	Математическая теория управления
Б1.Б.18	Базы данных	Б3.Б.01(Д)	Подготовка и защита выпускной квалификационной работы
Б1.В.1.ДВ.10.01	Вычислительные сети		
Б1.Б.14	Дискретная математика		
Б1.В.1.ДВ.04.02	Информационная безопасность		

Б1.В.1.ДВ.01.02	История развития математики и информатики		
Б1.Б.07	Комплексный анализ		
Б1.Б.13	Компьютерная графика		
Б1.В.1.ДВ.06.01	Компьютерное моделирование динамических систем		
Б1.Б.16.02	Математическая статистика		
Б1.В.1.ДВ.08.01	Математическая теория устойчивости		
Б1.В.1.03	Математический анализ (часть 2)		
Б1.В.1.04	Математический анализ (часть 3)		
Б1.В.1.ДВ.05.01	Математическое моделирование в естествознании		
Б1.Б.21	Методы оптимизации		
Б1.В.1.ДВ.09.01	Модели небесной механики		
Б1.Б.20	Операционные системы		
Б1.В.1.ДВ.05.02	Основы Web-программирования		
Б1.В.1.ДВ.04.01	Основы математического моделирования		
Б1.В.1.11	Практикум на ЭВМ (часть 2)		
Б1.В.1.ДВ.03.02	Проектирование баз данных Firebird		
Б1.В.1.ДВ.03.01	Проектирование баз данных MySQL		
Б1.В.1.ДВ.08.02	Серверное применение Linux		
Б1.В.1.ДВ.11.01	Системное и прикладное программное обеспечение		
Б1.В.1.01	Современные концепции информационных технологий		
Б1.Б.16.01	Теория вероятностей		
Б1.В.1.ДВ.09.02	Технологии параллельного программирования		
Б1.В.1.ДВ.10.02	Технологии проектирования в среде Интернет		
Б1.В.1.08	Уравнения с частными производными		
Б1.В.1.ДВ.07.02	Физические основы построения ЭВМ		
Б1.Б.01	Философия		
Б1.Б.08	Функциональный анализ		
Б1.В.1.05	Функциональный анализ (часть 2)		
Б1.Б.17	Языки и методы программирования		

#### 4. Объем практики

Учебным планом по направлению подготовки (специальности) предусмотрено проведение практики: общая трудоемкость составляет для всех форм обучения 12 зачетных единиц (432 академических часа). В том числе: в форме контактной работы 4 часа, в форме самостоятельной работы 428 часов для очной формы обучения; в форме контактной работы 1 час, в форме самостоятельной работы 427 часов, в форме контроля 4 часа для заочной формы обучения.

#### 5. Содержание практики

№	Разделы (этапы) практики	Виды и содержание работ, в т.ч. самостоятельная работа обучающегося	Форма текущего контроля и промежуточная аттестация
1.	Подготовительный этап.	Ознакомительная лекция. Инструктаж по технике безопасности. Оформление	Отчет по практике

		типового договора. Оформление индивидуального задания. Составление графика (плана) проведения практики. Первичный инструктаж на рабочем месте.	
2.	Основной этап.	Выполнение задания по практике, сбор, обработка и систематизация фактического материала. Анализ полученной информации. Подготовка отчета по практике. Ведение дневника практики. Консультации с руководителем практики от предприятия (организации), получение отзыва-характеристики.	Отчет по практике.
3.	Заключительный этап.	Сдача отчета по практике. Устранение замечаний руководителя практики от кафедры. Защита отчета по практике	Отчет по практике
	ИТОГО	Защита отчета по практике	дифференцированный зачет с оценкой

## 6. Форма отчетности по практике

В качестве основной формы и вида отчетности для всех форм обучения студентов устанавливается отчет по практике. По окончании практики студент сдает корректно, полно и аккуратно заполненный отчет по практике руководителю практики от кафедры. Форма отчета представлена в подразделе «Практика» раздела «Образование» на сайте института (<http://www/sibsru.ru>).

Промежуточная аттестация по итогам практики может включать защиту отчета в зависимости от требований образовательного стандарта по направлению подготовки (специальности).

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по практике является дифференцированный зачет с оценкой.

Он служит для оценки работы студента в течение всего периода прохождения практики и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения профессиональных умений и навыков, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность студентов проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными студентами в течение практики.

По итогам дифференцированного зачета выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Случаи невыполнения программы практики, получения неудовлетворительной оценки при защите отчета, а также непрохождения практики признаются академической задолженностью.

Академическая задолженность подлежит ликвидации в установленные деканатом срок.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	<p>Уметь пользоваться интернет-браузерами, электронной почтой, средствами электронного и дистанционного обучения, мультимедийным оборудованием.</p> <p>Уметь составлять библиографическое описание источника информации в соответствии с требованиями ФГОС; формировать списки литературы; составлять электронные карточки источников.</p> <p>Уметь использовать приемы самоорганизации в образовательной деятельности.</p> <p>Владеть навыками информационного поиска с использованием справочно-поискового аппарата библиотеки, электронно-библиотечных систем, поисковых веб-сервисов; способен самостоятельно находить различные виды документов (текстовые, электронные, аудио- и видеофайлы, изоматериалы и т. д.) и оценивать найденные источники и их контент по критериям релевантности, актуальности, научной достоверности.</p> <p>Владеть навыками составления плана учебно-исследовательской работы, определять необходимые ресурсы, реализовывать план последовательно, с соблюдением установленных сроков; оценивать промежуточные результаты работы, корректировать задачи и содержание деятельности с целью более качественного выполнения исследования</p> <p>Владеть навыками отбирать информацию для выполнения исследования, критически оценивая источники информации в соответствии с требованиями релевантности, актуальности, научной достоверности, полноты и глубины рассмотрения вопроса.</p> <p>Владеть методами переработки и рационального представления информации.</p>
ОПК-2	способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	<p>Знать основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы программирования.</p> <p>Знать основные алгоритмы решения задач вычислительной математики</p> <p>Уметь находить, классифицировать и использовать информационные интернет-технологии, базы данных, web-ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний;</p> <p>Уметь решать задачи вычислительного характера в различных областях.</p> <p>Владеть навыками поиска, классификации и применения информационных интернет-технологий, баз данных, web-ресурсов, специализированного программного обеспечения для получения новых научных и профессиональных знаний;</p> <p>Владеть навыками решения задач вычислительного характера в различных областях.</p>

ОПК-3	<p>способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p>	<p>Знать основные понятия теории объектно-ориентированного программирования, а также теорию построения и анализа баз данных, определения и свойства математических объектов в этих областях, формулировки ключевых утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений.</p> <p>Знать основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы численного анализа, построения баз данных и парадигм программирования.</p> <p>Уметь решать задачи вычислительного характера в различных областях численного анализа, используя объектно-ориентированное программирование.</p> <p>Уметь применять математические методы и модели к численному анализу для их описания и понимания, а также применять численные методы для решения задач из различных областей математики.</p> <p>Владеть навыками объектно-ориентированного программирования на различных языках программирования.</p> <p>Владеть навыками программирования сложных алгоритмов с использованием объектно-ориентированной парадигмы программирования, а также решения простых алгоритмов с использованием функциональной парадигмы программирования.</p>
ПК-1	<p>способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям</p>	<p>Знать основные методы и приемы сбора, обработки и интерпретации данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p> <p>уметь применять методы и приемы сбора, обработки и интерпретации данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p> <p>Владеть навыками применения методов и приемов сбора, обработки и интерпретации данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p>
ПК-2	<p>способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат</p>	<p>Знать и понимать теоретические основы современного математического аппарата</p> <p>Уметь применять основные понятия и положения современного математического аппарата при решении учебных и прикладных задач</p> <p>Владеть навыками применения и совершенствования современного математического аппарата</p>
ПК-3	<p>способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности</p>	<p>Знать место прикладной математики и информатики и математических дисциплин в системе научных знаний, уметь самостоятельно приобретать новые знания и критически переосмысливать накопленный опыт.</p> <p>Уметь изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности в зависимости от накопленного опыта.</p> <p>Владеть целостным представлением о роли прикладной математики и информатики в построении математических моделей различных явлений и процессов.</p> <p>Владеть навыками применения накопленного опыта, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.</p>
ПК-4	<p>способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности</p>	<p>Знать правила работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива.</p> <p>Знать методы и способы решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть навыками работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива.</p> <p>Владеть алгоритмами решения задач профессиональной деятельности.</p>

ПК-5	способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	<p>Знать методы целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках.</p> <p>Уметь осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках.</p> <p>Владеть навыками целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках .</p>
ПК-7	способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	<p>Знать теоретические основы разработки программных и алгоритмических решений в области системного и прикладного программного обеспечения. Знать методологию построения математических моделей и алгоритмов, методологию проектирования баз данных, основные языки и среды программирования, методы трансляции.</p> <p>Уметь создавать программные продукты и алгоритмические решения в области системного и прикладного программного обеспечения. Уметь строить математические модели и алгоритмы, реализовывать их в средах программирования или с помощью языков программирования, проектировать базы данных, актуализировать информационные запросы с помощью языка запросов, применять методы математического и компьютерного моделирования к решению конкретных практических задач.</p> <p>Владеть навыками разработки и создания алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. Владеть навыками построения и реализации основных математических моделей и алгоритмов, методологией проектирования баз данных, основными языками и средами программирования, системами управления базами данных.</p>
ПК-12	способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях	<p>Знать методы и технологию планирования и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях</p> <p>Уметь планировать и осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях</p> <p>Владеть методами и технологией планирования и осуществления педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях</p>

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Коды компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения образовательной программы)	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценивания
------------------	--	---	---------------------	------------------

ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	<p>Уметь пользоваться интернет-браузерами, электронной почтой, средствами электронного и дистанционного обучения, мультимедийным оборудованием.</p> <p>Уметь составлять библиографическое описание источника информации в соответствии с требованиями ФГОС; формировать списки литературы; составлять электронные карточки источников.</p> <p>Уметь использовать приемы самоорганизации в образовательной деятельности.</p> <p>Владеть навыками информационного поиска с использованием справочно-поискового аппарата библиотеки, электронно-библиотечных систем, поисковых веб-сервисов; способен самостоятельно находить различные виды документов (текстовые, электронные, аудио- и видеофайлы, изоматериалы и т. д.) и оценивать найденные источники и их контент по критериям релевантности, актуальности, научной достоверности.</p> <p>Владеть навыками составления плана учебно-исследовательской работы, определять необходимые ресурсы, реализовывать план последовательно, с соблюдением установленных сроков; оценивать промежуточные результаты работы, корректировать задачи и содержание деятельности с целью более качественного выполнения исследования</p> <p>Владеть навыками от-</p>	<p>Полное умение пользоваться интернет-браузерами, электронной почтой, средствами электронного и дистанционного обучения, мультимедийным оборудованием.</p> <p>Полное умение составлять библиографическое описание источника информации в соответствии с требованиями ФГОС; формировать списки литературы; составлять электронные карточки источников.</p> <p>Полное умение использовать приемы самоорганизации в образовательной деятельности.</p> <p>Уверенное владение навыками информационного поиска с использованием справочно-поискового аппарата библиотеки, электронно-библиотечных систем, поисковых веб-сервисов; способен самостоятельно находить различные виды документов (текстовые, электронные, аудио- и видеофайлы, изоматериалы и т. д.) и оценивать найденные источники и их контент по критериям релевантности, актуальности, научной достоверности.</p> <p>Уверенное владение навыками составления плана учебно-исследовательской работы, определять необходимые ресурсы, реализовывать план последовательно, с соблюдением установленных сроков; оценивать промежуточные результаты работы, корректировать задачи и содержание деятельности с целью более качественного выполнения исследования</p> <p>Уверенное владение навыками отбирать информацию для выполнения исследования, критически оценивая источники информации в соответствии с требованиями релевантности, актуальности, научной достоверности, полноты и глубины рассмотрения вопроса.</p> <p>Уверенное владение методами переработки и рационального представления информации.</p> <p>В целом успешное умение пользоваться интернет-браузерами, электронной почтой, средствами электронного и дистанционного обучения, мультимедийным оборудованием.</p> <p>В целом успешное умение составлять библиографическое описание источника информации в соответствии с требованиями ФГОС; формировать списки литературы; составлять электронные карточки источников.</p> <p>В целом успешное умение использовать приемы самоорганизации в образовательной деятельности.</p> <p>В целом уверенное владение навыками информационного поиска с использованием справочно-поискового аппарата библиотеки, электронно-библиотечных систем, поисковых веб-сервисов; способен самостоятельно находить различные виды документов (текстовые, электронные, аудио- и видеофайлы, изоматериалы и т. д.) и оценивать найденные источники и их контент по критериям релевантности, актуальности, научной достоверности.</p> <p>В целом уверенное владение навыками составления плана учебно-исследовательской работы, определять необходимые ресурсы, реализовывать план последовательно, с соблюдением установленных сроков; оценивать промежуточные результаты работы, корректировать задачи и содержание деятельности с целью более качественного выполнения исследования</p> <p>В целом уверенное владение навыками отбирать информацию для выполнения исследования, критически оценивая источники информации в соответствии с требованиями релевантности, актуальности, научной достоверности, полноты и глубины рассмотрения вопроса.</p> <p>В целом уверенное владение методами переработки и рационального представления информации.</p>	<p>Отлично</p> <p>Хорошо</p>
------	---	--	---	------------------------------

		<p>бирать информацию для выполнения исследования, критически оценивая источники информации в соответствии с требованиями релевантности, актуальности, научной достоверности, полноты и глубины рассмотрения вопроса.</p> <p>Владеть методами переработки и рационального представления информации.</p>	<p>Несистемное умение пользоваться интернет-браузерами, электронной почтой, средствами электронного и дистанционного обучения, мультимедийным оборудованием.</p> <p>Несистемное умение составлять библиографическое описание источника информации в соответствии с требованиями ФГОС; формировать списки литературы; составлять электронные картотеки источников.</p> <p>Несистемное умение использовать приемы самоорганизации в образовательной деятельности.</p> <p>Несистемное владение навыками информационного поиска с использованием справочно-поискового аппарата библиотеки, электронно-библиотечных систем, поисковых веб-сервисов; способен самостоятельно находить различные виды документов (текстовые, электронные, аудио- и видеофайлы, изоматериалы и т. д.) и оценивать найденные источники и их контент по критериям релевантности, актуальности, научной достоверности.</p> <p>Несистемное владение навыками составления плана учебно-исследовательской работы, определять необходимые ресурсы, реализовывать план последовательно, с соблюдением установленных сроков; оценивать промежуточные результаты работы, корректировать задачи и содержание деятельности с целью более качественного выполнения исследования</p> <p>Несистемное владение навыками отбирать информацию для выполнения исследования, критически оценивая источники информации в соответствии с требованиями релевантности, актуальности, научной достоверности, полноты и глубины рассмотрения вопроса.</p> <p>Несистемное владение методами переработки и рационального представления информации.</p>	Удовлетворительно
			<p>Фрагментарное (или отсутствие) умение пользоваться интернет-браузерами, электронной почтой, средствами электронного и дистанционного обучения, мультимедийным оборудованием.</p> <p>Фрагментарное (или отсутствие) умение составлять библиографическое описание источника информации в соответствии с требованиями ФГОС; формировать списки литературы; составлять электронные картотеки источников.</p> <p>Фрагментарное (или отсутствие) умение использовать приемы самоорганизации в образовательной деятельности.</p> <p>Фрагментарное (или отсутствие) владение навыками информационного поиска с использованием справочно-поискового аппарата библиотеки, электронно-библиотечных систем, поисковых веб-сервисов; способен самостоятельно находить различные виды документов (текстовые, электронные, аудио- и видеофайлы, изоматериалы и т. д.) и оценивать найденные источники и их контент по критериям релевантности, актуальности, научной достоверности.</p> <p>Фрагментарное (или отсутствие) владение навыками составления плана учебно-исследовательской работы, определять необходимые ресурсы, реализовывать план последовательно, с соблюдением установленных сроков; оценивать промежуточные результаты работы, корректировать задачи и содержание деятельности с целью более качественного выполнения исследования</p> <p>Фрагментарное (или отсутствие) владение навыками отбирать информацию для выполнения исследования, критически оценивая источники информации в соответствии с требованиями релевантности, актуальности, научной достоверности, полноты и глубины рассмотрения вопроса.</p> <p>Фрагментарное (или отсутствие) владение методами переработки и рационального представления информации.</p>	Неудовлетворительно



ОПК-2	способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	<p>Знать основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы программирования.</p> <p>Знать основные алгоритмы решения задач вычислительной математики</p> <p>Уметь находить, классифицировать и использовать информационные интернет-технологии, базы данных, web-ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний;</p> <p>Уметь решать задачи вычислительного характера в различных областях.</p> <p>Владеть навыками поиска, классификации и применения информационных интернет-технологий, баз данных, специализированного программного обеспечения для получения новых научных и профессиональных знаний;</p> <p>Владеть навыками решения задач вычислительного характера в различных областях.</p>	<p>Полные знания об основных понятиях, концепциях, результатах, задачах и методах программирования.</p> <p>Полные знания об основных алгоритмах решения задач вычислительной математики</p> <p>Уверенные умения находить, классифицировать и использовать информационные интернет-технологии, базы данных, web-ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний;</p> <p>Уверенные умения решать задачи вычислительного характера в различных областях.</p> <p>Уверенные владения навыками поиска, классификации и применения информационных интернет-технологий, баз данных, web-ресурсов, специализированного программного обеспечения для получения новых научных и профессиональных знаний;</p> <p>Уверенные владения навыками решения задач вычислительного характера в различных областях.</p>	Отлично
			<p>В целом успешное освоение знаний об основных понятиях, концепциях, результатах, задачах и методах программирования.</p> <p>В целом успешное освоение знаний об основных алгоритмах решения задач вычислительной математики</p> <p>В целом успешное умение находить, классифицировать и использовать информационные интернет-технологии, базы данных, web-ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний;</p> <p>В целом успешное умение решать задачи вычислительного характера в различных областях.</p> <p>В целом уверенные владения навыками поиска, классификации и применения информационных интернет-технологий, баз данных, web-ресурсов, специализированного программного обеспечения для получения новых научных и профессиональных знаний;</p> <p>В целом уверенные владения навыками решения задач вычислительного характера в различных областях.</p>	Хорошо
			<p>Несистемное освоение знаний об основных понятиях, концепциях, результатах, задачах и методах программирования.</p> <p>Несистемное освоение знаний об основных алгоритмах решения задач вычислительной математики</p> <p>Несистемное умение находить, классифицировать и использовать информационные интернет-технологии, базы данных, web-ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний;</p> <p>Несистемное умение решать задачи вычислительного характера в различных областях.</p> <p>Несистемное владение навыками поиска, классификации и применения информационных интернет-технологий, баз данных, web-ресурсов, специализированного программного обеспечения для получения новых научных и профессиональных знаний;</p> <p>Несистемное владение навыками решения задач вычислительного характера в различных областях.</p>	Удовлетворительно

			<p>Фрагментарное (или отсутствие) освоение знаний об основных понятиях, концепциях, результатах, задачах и методах программирования.</p> <p>Фрагментарное (или отсутствие) освоение знаний об основных алгоритмах решения задач вычислительной математики</p> <p>Фрагментарное (или отсутствие) умение находить, классифицировать и использовать информационные интернет-технологии, базы данных, web-ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний;</p> <p>Фрагментарное (или отсутствие) умение решать задачи вычислительного характера в различных областях.</p> <p>Фрагментарное (или отсутствие) владение навыками поиска, классификации и применения информационных интернет-технологий, баз данных, web-ресурсов, специализированного программного обеспечения для получения новых научных и профессиональных знаний;</p> <p>Фрагментарное (или отсутствие) владение навыками решения задач вычислительного характера в различных областях.</p>	Неудовлетворительно
ОПК-3	<p>способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательно-</p>	<p>Знать основные понятия теории объектно-ориентированного программирования, а также теорию построения и анализа баз данных, определения и свойства математических объектов в этих областях, формулировки ключевых утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений.</p> <p>Знать основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы численного анализа, построения баз данных и парадигм программирования.</p> <p>Уметь решать задачи вычислительного ха-</p>	<p>Полные знания про основные понятия теории объектно-ориентированного программирования, а также теорию построения и анализа баз данных, определения и свойства математических объектов в этих областях, формулировки ключевых утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений.</p> <p>Полные знания про основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы численного анализа, построения баз данных и парадигм программирования.</p> <p>Полное умение решать задачи вычислительного характера в различных областях численного анализа, используя объектно-ориентированное программирование.</p> <p>Полное умение применять математические методы и модели к численному анализу для их описания и понимания, а также применять численные методы для решения задач из различных областей математики.</p> <p>Полное владение навыками объектно-ориентированного программирования на различных языках программирования.</p> <p>Полное владение навыками программирования сложных алгоритмов с использованием объектно-ориентированной парадигмы программирования, а также решения простых алгоритмов с использованием функциональной парадигмы программирования.</p>	Отлично

<p>го контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p>	<p>рактера в различных областях численного анализа, используя объектно-ориентированное программирование. Уметь применять математические методы и модели к численному анализу для их описания и понимания, а также применять численные методы для решения задач из различных областей математики.</p> <p>Владеть навыками объектно-ориентированного программирования на различных языках программирования. Владеть навыками программирования сложных алгоритмов с использованием объектно-ориентированной парадигмы программирования, а также решения простых алгоритмов с использованием функциональной парадигмы программирования.</p>	<p>В целом уверенные знания про основные понятия теории объектно-ориентированного программирования, а также теорию построения и анализа баз данных, определения и свойства математических объектов в этих областях, формулировки ключевых утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений.</p> <p>В целом уверенные знания про основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы численного анализа, построения баз данных и парадигм программирования.</p> <p>В целом уверенное умение решать задачи вычислительного характера в различных областях численного анализа, используя объектно-ориентированное программирование.</p> <p>В целом уверенное умение применять математические методы и модели к численному анализу для их описания и понимания, а также применять численные методы для решения задач из различных областей математики.</p> <p>В целом уверенное владение навыками объектно-ориентированного программирования на различных языках программирования.</p> <p>В целом уверенное владение навыками программирования сложных алгоритмов с использованием объектно-ориентированной парадигмы программирования, а также решения простых алгоритмов с использованием функциональной парадигмы программирования.</p>	<p>Хорошо</p>
		<p>Несистемные знания про основные понятия теории объектно-ориентированного программирования, а также теорию построения и анализа баз данных, определения и свойства математических объектов в этих областях, формулировки ключевых утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений.</p> <p>Несистемные знания про основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы численного анализа, построения баз данных и парадигм программирования.</p> <p>Несистемное умение решать задачи вычислительного характера в различных областях численного анализа, используя объектно-ориентированное программирование.</p> <p>Несистемное умение применять математические методы и модели к численному анализу для их описания и понимания, а также применять численные методы для решения задач из различных областей математики.</p> <p>Несистемное владение навыками объектно-ориентированного программирования на различных языках программирования.</p> <p>Несистемное владение навыками программирования сложных алгоритмов с использованием объектно-ориентированной парадигмы программирования, а также решения простых алгоритмов с использованием функциональной парадигмы программирования.</p>	<p>Удовлетворительно</p>

			<p>Фрагментарные (или отсутствие) знания про основные понятия теории объектно-ориентированного программирования, а также теорию построения и анализа баз данных, определения и свойства математических объектов в этих областях, формулировки ключевых утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений.</p> <p>Фрагментарные (или отсутствие) знания про основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы численного анализа, построения баз данных и парадигм программирования.</p> <p>Фрагментарные (или отсутствие) умение решать задачи вычислительного характера в различных областях численного анализа, используя объектно-ориентированное программирование.</p> <p>Фрагментарные (или отсутствие) умение применять математические методы и модели к численному анализу для их описания и понимания, а также применять численные методы для решения задач из различных областей математики.</p> <p>Фрагментарные (или отсутствие) владение навыками объектно-ориентированного программирования на различных языках программирования.</p> <p>Фрагментарные (или отсутствие) владение навыками программирования сложных алгоритмов с использованием объектно-ориентированной парадигмы программирования, а также решения простых алгоритмов с использованием функциональной парадигмы программирования.</p>	Неудовлетворительно
ПК-1	способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	<p>Знать основные методы и приемы сбора, обработки и интерпретации данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p> <p>уметь применять методы и приемы сбора, обработки и интерпретации данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p> <p>Владеть навыками применения методов и приемов сбора, обработки и интерпретации данные современных научных исследова-</p>	<p>Полные знания про основные методы и приемы сбора, обработки и интерпретации данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p> <p>Уверенное умение применять методы и приемы сбора, обработки и интерпретации данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p> <p>Уверенное владение навыками применения методов и приемов сбора, обработки и интерпретации данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p> <p>В целом успешное освоение знаний про основные методы и приемы сбора, обработки и интерпретации данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p> <p>В целом успешное умение применять методы и приемы сбора, обработки и интерпретации данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p> <p>В целом успешное владение навыками применения методов и приемов сбора, обработки и интерпретации данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p>	Отлично
				Хорошо

		ний, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.	<p>Несистемное освоение знаний про основные методы и приемы сбора, обработки и интерпретации данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p> <p>Несистемное умение применять методы и приемы сбора, обработки и интерпретации данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p> <p>Несистемное владение навыками применения методов и приемов сбора, обработки и интерпретации данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p>	Удовлетворительно
			<p>Фрагментарные (или отсутствие) знания про основные методы и приемы сбора, обработки и интерпретации данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p> <p>Фрагментарные (или отсутствие) умение применять методы и приемы сбора, обработки и интерпретации данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p> <p>Фрагментарные (или отсутствие) владение навыками применения методов и приемов сбора, обработки и интерпретации данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p>	Неудовлетворительно
ПК-2	способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	<p>Знать и понимать теоретические основы современного математического аппарата</p> <p>Уметь применять основные понятия и положения современного математического аппарата при решении учебных и прикладных задач</p> <p>Владеть навыками применения и совершенствования современного математического аппарата</p>	<p>Полные знания и понимание теоретических основ современного математического аппарата</p> <p>Уверенные умения применять основные понятия и положения современного математического аппарата при решении учебных и прикладных задач</p> <p>Уверенное владение навыками применения и совершенствования современного математического аппарата</p>	Отлично
			<p>В целом успешное освоение знаний и понимание теоретических основ современного математического аппарата</p> <p>В целом успешное умение применять основные понятия и положения современного математического аппарата при решении учебных и прикладных задач</p> <p>В целом успешное владение навыками применения и совершенствования современного математического аппарата</p>	Хорошо
			<p>Несистемные знания и понимание теоретических основ современного математического аппарата</p> <p>Несистемное умение применять основные понятия и положения современного математического аппарата при решении учебных и прикладных задач</p> <p>Несистемное владение навыками применения и совершенствования современного математического аппарата</p>	Удовлетворительно

			<p>Фрагментарные (или отсутствие) знания и понимание теоретических основ современного математического аппарата</p> <p>Фрагментарное (или отсутствие) умение применять основные понятия и положения современного математического аппарата при решении учебных и прикладных задач</p> <p>Фрагментарное (или отсутствие) владение навыками применения и совершенствования современного математического аппарата</p>	Неудовлетворительно
ПК-3	способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	<p>Знать место прикладной математики и информатики и математических дисциплин в системе научных знаний.</p> <p>Уметь самостоятельно приобретать новые знания и критически переосмысливать накопленный опыт.</p> <p>Уметь изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности в зависимости от накопленного опыта.</p> <p>Владеть целостным представлением о роли прикладной математики и информатики в построении математических моделей различных явлений и процессов.</p> <p>Владеть навыками применения накопленного опыта, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.</p>	<p>Полные знания о месте прикладной математики и информатики и математических дисциплин в системе научных знаний</p> <p>Уверенное умение самостоятельно приобретать новые знания и критически переосмысливать накопленный опыт.</p> <p>Уверенное изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности в зависимости от накопленного опыта.</p> <p>Уверенное владение целостным представлением о роли прикладной математики и информатики в построении математических моделей различных явлений и процессов.</p> <p>Уверенное владение навыками применения накопленного опыта, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.</p>	Отлично
			<p>В целом успешное освоение знаний о месте прикладной математики и информатики и математических дисциплин в системе научных знаний</p> <p>В целом успешное умение самостоятельно приобретать новые знания и критически переосмысливать накопленный опыт.</p> <p>В целом успешное умение изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности в зависимости от накопленного опыта.</p> <p>В целом успешное владение целостным представлением о роли прикладной математики и информатики в построении математических моделей различных явлений и процессов.</p> <p>В целом успешное владение навыками применения накопленного опыта, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.</p>	Хорошо
			<p>Несистемные знания о месте прикладной математики и информатики и математических дисциплин в системе научных знаний</p> <p>Несистемное умение самостоятельно приобретать новые знания и критически переосмысливать накопленный опыт.</p> <p>Несистемное умение изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности в зависимости от накопленного опыта.</p> <p>Несистемное владение целостным представлением о роли прикладной математики и информатики в построении математических моделей различных явлений и процессов.</p> <p>Несистемное владение навыками применения накопленного опыта, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.</p>	Удовлетворительно

			<p>Фрагментарные (или отсутствие) знания о месте прикладной математики и информатики и математических дисциплин в системе научных знаний</p> <p>Фрагментарные (или отсутствие) умение самостоятельно приобретать новые знания и критически переосмысливать накопленный опыт.</p> <p>Фрагментарные (или отсутствие) умение изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности в зависимости от накопленного опыта.</p> <p>Фрагментарные (или отсутствие) владение целостным представлением о роли прикладной математики и информатики в построении математических моделей различных явлений и процессов.</p> <p>Фрагментарные (или отсутствие) владение навыками применения накопленного опыта, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.</p>	Неудовлетворительно
ПК-4	способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	<p>Знать правила работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива.</p> <p>Знать методы и способы решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть навыками работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива.</p> <p>Владеть алгоритмами решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Полные знания правил работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива.</p> <p>Полные знания методов и способов решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Уверенное умение работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности.</p> <p>Уверенное владение навыками работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива.</p> <p>Уверенное владение алгоритмами решения задач профессиональной деятельности.</p>	Отлично
			<p>В целом успешное освоение знаний правил работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива.</p> <p>В целом успешное освоение знаний методов и способов решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>В целом успешное умение работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности.</p> <p>В целом успешное владение навыками работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива.</p> <p>В целом успешное владение алгоритмами решения задач профессиональной деятельности.</p>	Хорошо
			<p>Несистемное освоение правил работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива.</p> <p>Несистемное освоение методов и способов решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Несистемное умение работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности.</p> <p>Несистемное владение навыками работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива.</p> <p>Несистемное владение алгоритмами решения задач профессиональной деятельности.</p>	Удовлетворительно

			<p>Фрагментарное (или отсутствие) знание правил работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива. Фрагментарное (или отсутствие) знание методов и способов решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Фрагментарное (или отсутствие) умение работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности.</p> <p>Фрагментарное (или отсутствие) владение навыками работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива.</p> <p>Несистемное владение алгоритмами решения задач профессиональной деятельности.</p>	Неудовлетворительно
ПК-5	способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках	<p>Знать методы целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках.</p> <p>Уметь осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках.</p> <p>Владеть навыками целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках.</p>	<p>Полные знания о методах целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках.</p> <p>Уверенное умение осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках.</p> <p>Уверенное владение навыками целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках.</p>	Отлично
			<p>В целом успешное освоение знаний о методах целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках.</p> <p>В целом успешное умение осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках.</p> <p>В целом успешное владение навыками целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках.</p>	Хорошо
			<p>Несистемные знания о методах целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках.</p> <p>Несистемное умение осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках.</p> <p>Несистемное владение навыками целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках.</p>	Удовлетворительно



			<p>Фрагментарные (или отсутствие) знания о методах целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках.</p> <p>Фрагментарное (или отсутствие) умение осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках.</p> <p>Несистемное (или отсутствие) владение навыками целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках.</p>	Неудовлетворительно
ПК-7	способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	<p>Знать теоретические основы разработки программных и алгоритмических решений в области системного и прикладного программного обеспечения.</p> <p>Знать методологию построения математических моделей и алгоритмов, методологию проектирования баз данных, основные языки и среды программирования, методы трансляции.</p> <p>Уметь создавать программные продукты и алгоритмические решения в области системного и прикладного программного обеспечения</p>	<p>Полные знания теоретических основ разработки программных и алгоритмических решений в области системного и прикладного программного обеспечения.</p> <p>Полные знания методологии построения математических моделей и алгоритмов, методологии проектирования баз данных, основных языков и сред программирования, методов трансляции.</p> <p>Уверенные умения создавать программные продукты и алгоритмические решения в области системного и прикладного программного обеспечения.</p> <p>Уверенные умения строить математические модели и алгоритмы, реализовывать их в средах программирования или с помощью языков программирования, проектировать базы данных, актуализировать информационные запросы с помощью языка запросов, применять методы математического и компьютерного моделирования к решению конкретных практических задач.</p> <p>Уверенное владение навыками разработки и создания алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.</p> <p>Уверенное владение навыками построения и реализации основных математических моделей и алгоритмов, методологией проектирования баз данных, основными языками и средами программирования, системами управления базами данных.</p>	Отлично

		<p>чения. Уметь строить математические модели и алгоритмы, реализовывать их в средах программирования или с помощью языков программирования, проектировать базы данных, актуализировать информационные запросы с помощью языка запросов, применять методы математического и компьютерного моделирования к решению конкретных практических задач.</p> <p>Владеть навыками разработки и создания алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.</p> <p>Владеть навыками построения и реализации основных математических моделей и алгоритмов, методологией проектирования баз данных, основными языками и средами программирования, системами управления базами данных.</p>	<p>В целом успешное освоение знаний теоретических основ разработки программных и алгоритмических решений в области системного и прикладного программного обеспечения.</p> <p>В целом успешное освоение знаний методологии построения математических моделей и алгоритмов, методологии проектирования баз данных, основных языков и сред программирования, методов трансляции.</p> <p>В целом успешные умения создавать программные продукты и алгоритмические решения в области системного и прикладного программного обеспечения.</p> <p>В целом успешные умения строить математические модели и алгоритмы, реализовывать их в средах программирования или с помощью языков программирования, проектировать базы данных, актуализировать информационные запросы с помощью языка запросов, применять методы математического и компьютерного моделирования к решению конкретных практических задач.</p> <p>В целом успешное владение навыками разработки и создания алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.</p> <p>В целом успешное владение навыками построения и реализации основных математических моделей и алгоритмов, методологией проектирования баз данных, основными языками и средами программирования, системами управления базами данных.</p> <p>Несистемное освоение знаний теоретических основ разработки программных и алгоритмических решений в области системного и прикладного программного обеспечения.</p> <p>Несистемное освоение знаний методологии построения математических моделей и алгоритмов, методологии проектирования баз данных, основных языков и сред программирования, методов трансляции.</p> <p>Несистемные умения создавать программные продукты и алгоритмические решения в области системного и прикладного программного обеспечения.</p> <p>Несистемные умения строить математические модели и алгоритмы, реализовывать их в средах программирования или с помощью языков программирования, проектировать базы данных, актуализировать информационные запросы с помощью языка запросов, применять методы математического и компьютерного моделирования к решению конкретных практических задач.</p> <p>Несистемное владение навыками разработки и создания алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.</p> <p>Несистемное владение навыками построения и реализации основных математических моделей и алгоритмов, методологией проектирования баз данных, основными языками и средами программирования, системами управления базами данных.</p>	<p>Хорошо</p> <p>Удовлетворительно</p>
--	--	---	---	--

			<p>Фрагментарное (или отсутствие) освоение знаний теоретических основ разработки программных и алгоритмических решений в области системного и прикладного программного обеспечения.</p> <p>Фрагментарное (или отсутствие) освоение знаний методологии построения математических моделей и алгоритмов, методологии проектирования баз данных, основных языков и сред программирования, методов трансляции.</p> <p>Фрагментарные (или отсутствие) умения создавать программные продукты и алгоритмические решения в области системного и прикладного программного обеспечения.</p> <p>Фрагментарные (или отсутствие) умения строить математические модели и алгоритмы, реализовывать их в средах программирования или с помощью языков программирования, проектировать базы данных, актуализировать информационные запросы с помощью языка запросов, применять методы математического и компьютерного моделирования к решению конкретных практических задач.</p> <p>Фрагментарное (или отсутствие) владение навыками разработки и создания алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.</p> <p>Фрагментарное (или отсутствие) владение навыками построения и реализации основных математических моделей и алгоритмов, методологией проектирования баз данных, основными языками и средами программирования, системами управления базами данных.</p>	Неудовлетворительно
ПК-12	способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных и профессиональных образовательных организациях	<p>знать методы и технологию планирования и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях</p> <p>уметь планировать и осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях</p> <p>владеть методами и технологией планирования и осуществления педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях</p>	<p>Полные знания методов и технологий планирования и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях</p> <p>Уверенные умения планировать и осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях</p> <p>Уверенное владение методами и технологией планирования и осуществления педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях</p>	Отлично
		<p>В целом успешное освоение знаний методов и технологий планирования и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях</p> <p>В целом успешные умения планировать и осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях</p> <p>В целом успешные владение методами и технологией планирования и осуществления педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях</p>	Хорошо	

		<p>вательных и профессиональных образовательных организациях</p>	<p>Несистемное освоение знаний методов и технологий планирования и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях</p> <p>Несистемные умения планировать и осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях</p> <p>Несистемные владение методами и технологией планирования и осуществления педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях</p>	<p>Удовлетворительно</p>
			<p>Фрагментарные (или отсутствие) знаний методов и технологий планирования и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях</p> <p>Фрагментарные (или отсутствие) умения планировать и осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях</p> <p>Фрагментарное (или отсутствие) владение методами и технологией планирования и осуществления педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях</p>	<p>Неудовлетворительно</p>

### **7.3. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения практики**

#### Задания на преддипломную практику

1. Ознакомление с деятельностью и изучение характеристики предприятия (цели, задачи, виды деятельности, история развития).
2. Ознакомление с учредительными и внутренними нормативными документами, регламентирующими деятельность организации (наименование, местоположение, правовой статус)
3. Ознакомление с организационной структурой предприятия.
4. Анализ технологий, методов управления персоналом, используемых на предприятии.
5. Анализ информационных технологий (программных продуктов), применяемых в организации.
6. Анализ основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации на предприятии.
7. Ознакомление с показателями работы организации через полученную от руководителя базы практики информацию.
8. Подготовка и согласование отчета по практике с руководителем от базы практики. Завершение и оформление документов практики.

#### Примерная тематика преддипломной практики

При прохождении преддипломной практики студент должен выполнить работу по одной из тематик в условиях конкретного предприятия с учетом имеющейся там технической базы. Студент имеет возможность выбрать тематику работ из предложенных, либо выполнить работу в соответствии с индивидуальным заданием, формируемым совместно с руководителем ВКР, и утверждаемым на заседании кафедры.

#### Примерная программа тематики «Информационные процессы в организационно-экономической сфере»

##### План работы

1. Изучение особенностей данного предприятия с позиций использования информационных систем

Задания: Анализ направлений деятельности предприятия. Какие ИС возможно использовать на данном предприятии.

Отчет: Анализ направлений деятельности предприятия и обоснование использования ИС.

2. Анализ и классификация имеющихся на предприятии ИС

Задания: Анализ имеющихся на предприятии информационных систем. Классификация этих информационных систем.

Отчет: Анализ имеющихся на предприятии ИС, их классификация, обоснование их использования.

3. Изучение особенностей работы ИС, не изучавшихся в рамках учебных занятий

Задания: Название. Разработчик. Структура. Осуществление ввода данных. Обработка информации. Получение отчетов. Вывод результатов на печать и внешние носители. Особенности информационной системы.

Отчет: Описание ИС, используемой на предприятии.

4. Внесение данных в ИС

Задания: Способы осуществления ввода данных. Классификация данных в ИС. Категории пользователей, занимающихся этой работой.

Отчет: Описание деятельности пользователей, осуществляющих ввод данных в ИС.

5. Осуществление поиска информации в ИС

Задания: Способы поиска информации в ИС. Категории пользователей занимающихся этой работой. С какой целью осуществляется поиск информации в ИС.

Отчет: Описание деятельности пользователей, осуществляющих поиск информации в ИС.

## 6. Изучение способов настройки пользовательских параметров

Задания: Настройки, производимые пользователем в ИС, цель настроек. Анализ интерфейса настройки пользовательских параметров.

Отчет: Анализ интерфейса настройки пользовательских параметров.

## 7. Получение отчетов в ИС

Задания: Категория пользователей, имеющих возможность получить отчеты в ИС. Классификация отчетов. Цели получения отчетов ИС.

Отчет: Отчеты, получаемые с помощью ИС данного предприятия.

## Примерная программа тематики «Архитектура компьютера»

### Тема 1. Инструкции по технике безопасности

Анализ инструкций по технике безопасности при работах с ЭВМ, обслуживанию и эксплуатации вычислительной техники, оператора ЭВМ.

Отчет:

1. Инструкция по технике безопасности при работах с ЭВМ.
2. Инструкция по технике безопасности по обслуживанию и эксплуатации вычислительной техники.
3. Инструкция по технике безопасности оператора ЭВМ.
4. Анализ инструкций.

### Тема 2. Планирование профилактического и технического обслуживания

Анализ эффективности выполнения планов по профилактическому и техническому обслуживанию электронно-вычислительной техники.

Отчет:

1. Планы профилактического и технического обслуживания ЭВМ.
2. Анализ планов профилактического и технического обслуживания ЭВМ.

### Тема 3. Конфигурация оборудования и назначение вычислительных систем

Эффективность использования ЭВМ по отношению к конфигурации по следующим вопросам:

- Анализ эффективности требований программного обеспечения к установленному оборудованию.
- Эффективность использования ЭВМ к рабочему времени.
- Провести анализ эффективности использования выбранной конфигурации к поставленным задачам.
- Провести анализ оборудования и соответствие его программному продукту.
- Выявленные недостатки конфигурации вычислительных систем

Отчеты:

1. Программой «AIDA32» или аналогичной, собрать конфигурацию не менее 3 ЭВМ.
2. К отчетам программы составить анализ эффективности использования вычислительной техники.

### Тема 4. Неисправности вычислительных систем и методы их устранения

Отчет: какие в ходе практики наблюдались неисправности вычислительной техники, и указать методы их устранения.

### Тема 5. Профилактическое обслуживание вычислительной техники

Обслуживание накопителей информации.

Отчет: описать этапы и действия при проведении профилактического и технического обслуживания вычислительной техники. Описать этапы и действия при обслуживании устройств ввода-вывода.

### Тема 6. Техническое описание периферийного оборудования

Технические характеристики периферийных устройств. Применение и эффективность использования на предприятии.

Отчет: Технические описания периферийных устройств и используемый процент времени за рабочее время.

### Тема 7. Модернизация и ремонт аппаратных средств

Установка и замена новым оборудованием. Увеличение производительности работ при модернизации. Установка нового оборудования с полным описанием действий и установки программного обеспечения. Симптомы неисправности оборудования и методы их устранения.

Отчет: Отчет о поэтапных действиях при модернизации, установке оборудования и устранению неисправностей.

#### Примерная программа тематики «Компьютерные сети»

Тема №1. Изучение топологии компьютерной сети.

Основные понятия: Понятие топология. Виды топологий.

Практическая работа: Изучить топологию компьютерной сети предприятия. Определить вид топологии компьютерной сети предприятия. Составить схему топологии компьютерной сети предприятия.

Приложение: Схема топологии сети данного предприятия.

Тема №2. Изучение архитектуры компьютерной сети.

Основные понятия: Архитектура сети. Виды архитектур. Сервер. Рабочая станция. Клиент. Характеристики компьютерной сети.

Практическая работа: Изучить архитектуру компьютерной сети предприятия. Определить вид архитектуры компьютерной сети предприятия. Составить отчет, в который входит:

- Количество локальных сетей
- Вид архитектуры данных локальных сетей
- Количество серверов, если они имеются, и их назначение
- Количество рабочих станций

Приложение: Отчет.

Тема №3. Изучение физической среды передачи данных компьютерной сети.

Основные понятия: Канал связи. Виды каналов связи. Типы кабелей и их характеристики.

Практическая работа: Изучить каналы связи данной компьютерной сети предприятия. Определить тип кабеля и характеристики канала связи. Составить отчет об используемых каналах связи компьютерной сети, в который входит:

- Вид и количество каналов связи
- Тип кабеля, если в качестве канала связи используется кабель
- Последовательность проводов, используемая для подключения рабочих станций к сети, если используется в данной сети витая пара
- Характеристики каналов связи.

Приложение: Отчет.

Тема №4. Анализ сетевого оборудования компьютерной сети.

Основные понятия: Пассивное и активное оборудование. Сетевой узел. Сетевая карта. Маршрутизатор. Концентратор. Коммутатор. Характеристики и назначение аппаратных компонентов компьютерных сетей.

Практическая работа: Сделать анализ сетевого оборудования компьютерной сети данного предприятия. Составить отчет об используемом сетевом оборудовании и их характеристиках, в который входит:

- Наименование сетевых устройств используемых в данной сети
- Характеристики данных устройств
- Область применения данных устройств в компьютерной сети предприятия
- Перечислить пассивное оборудование, используемое в данной сети.

Приложение: Отчет.

Тема №5. Анализ сетевого программного обеспечения компьютерной сети.

Основные понятия: Системное ПО. Состав системного ПО. Сетевая ОС. Практическая работа: Сделать анализ ПО компьютерной сети данного предприятия. Составить отчет об используемом ПО в данной компьютерной сети.

Отчет должен содержать:

- Наименование используемого ПО в данной компьютерной сети
- Назначение данного ПО

- Область применения ПО в данной компьютерной сети.

Приложение: Отчет.

Тема №6. Установка и настройка оборудования в компьютерной сети.

Основные понятия: Способы установки сетевого оборудования. Этапы установки сетевого оборудования. Драйвер. Настройка сетевого оборудования.

Практическая работа: Составить отчет об установленном и настраиваемом оборудовании компьютерной сети данного предприятия, если данное событие имело место.

Отчет должен содержать:

- Наименование установленного оборудования
- Способ установки данного оборудования
- Параметры настройки данного оборудования.

Приложение: Отчет.

Тема №7. Анализ используемых протоколов.

Основные понятия: Модель OSI. Понятие протокола. Виды протоколов. Стеки протоколов. Понятие порта.

Практическая работа: Сделать анализ протоколов и стеков протоколов используемых, для организации компьютерной сети данного предприятия. Составить отчет об используемых стеках протоколов в компьютерной сети данного предприятия.

Отчет должен содержать:

- Наименование стеков протоколов используемых в данной сети
- Наименование протоколов и портов используемых в данной сети
- Наименование программ и служб используют перечисленные протоколы и порты.

Приложение: Отчет.

Тема №8. IP - адресация в компьютерной сети данного предприятия.

Основные понятия: IP - адрес. Динамические и статические адреса. DNS – адрес.

Практическая работа: Сделать анализ IP и DNS адресов используемых в сети данного предприятия.

Составить отчет, в который входит:

- Класс IP – адресов
- Диапазон динамических IP – адресов
- Диапазон статических IP – адресов
- Диапазон зарезервированных IP – адресов.

Приложение: Отчет.

Тема №9. Группы пользователей компьютерной сети. Учетные записи. Профиль.

Основные понятия: Домен. Группа. Учетная запись. Виды учетных записей. Понятие профиля пользователя. Типы профилей пользователей.

Практическая работа: Сделать анализ используемых групп, учетных записей и профилей в данной сети предприятия.

Составить отчет, в который входит:

- Наименование домена
- Количество групп в данной сети
- Наименование групп
- Количество учетных записей
- Наименование учетных записей
- Права и полномочия, присвоенные группам и учетным записям
- Количество профилей используемых в данной сети

Приложение: Отчет.

Тема №10. Настройка и подключение рабочей станции к компьютерной сети предприятия.

Практическая работа: Составить отчет об подключенных и настроенных рабочих станциях, данного предприятия, к локальной сети, если данное событие имело место. Отчет должен содержать:

- Количество настроенных и подключенных рабочих станций
- Параметры, задаваемые при подключении рабочей станции к компьютерной сети.



Приложение: Отчет.

Тема №11. Организация доступа к ресурсам компьютерной сети.

Основные понятия: Понятие ресурса сети. Организация доступа к ресурсам сети.

Практическая работа: Сделать анализ используемых ресурсов в данной сети. Составить схему доступа пользователей к ресурсам данного предприятия. Составить отчет о выполненных работах по организации доступа пользователей к ресурсам сети.

Отчет должен содержать:

- Наименование ресурсов предоставленным пользователям
- Имена пользователей, которым доступны данные ресурсы
- Параметры использования данных ресурсов пользователями.

Приложение: Отчет. Схема.

Тема №12. Анализ используемых служб глобальной сети Интернет.

Основные понятия: Понятие глобальной сети. Структура сети Интернет. Сервисные службы Интернета. ПО для работы в Интернете.

Практическая работа: Сделать анализ подключения компьютерной сети данного предприятия к Интернету. Сделать анализ сервисных служб Интернета используемых пользователями предприятия. Сделать анализ используемого ПО для работы пользователей в сети Интернет.

Составить отчет, который должен содержать:

- Способ подключения к сети Интернет (тип канала связи)
- Характеристики подключения
- Наименование служб Интернета используемых пользователями предприятия
- Наименование ПО используемого для работы в сети Интернет
- Назначение и область использования данного ПО в данной компьютерной сети.

Приложение: Отчет.

#### Требования к отчету по практике

По результатам защиты отчета студенту по направлению подготовки выставляется дифференцированная оценка за практику.

Защита отчета проходит в форме собеседования студента с членами комиссии и/или его научным руководителем. В соответствии с качеством представленного отчета и результатов собеседования научным руководителем выставляется соответствующая оценка по 4-х балльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

*Критерии оценки:*

высокий уровень – оценка «отлично»: отчет о прохождении преддипломной практики полностью отражает задание по практике, содержит необходимые материалы для подготовки выпускной работы.

Ответы студента на вопросы при защите показывают глубокое усвоение программного материала, логически стройное его изложение, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, научными концепциями и методиками, выводами и расчетами, отраженными в отчете.

Студент способен продемонстрировать умение связать теорию с возможностями ее применения на практике, навыки свободного решения поставленных задач и обоснования принятого решения, владение методологией и методиками исследований, методами моделирования;

продвинутый уровень – оценка 4 «хорошо»: отчет о прохождении преддипломной практики полностью отражает задание по практике, содержит необходимые материалы для подготовки выпускной работы.

В ходе ответов на вопросы при защите допущены неточности. Ответы носят расплывчатый характер, но при этом раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, научными концепциями и методиками, выводами и расчетами, подтвержденные материалами отчета по практике.

Студент способен правильно применять теоретические положений при решении вопросов и задач, умеет выбирать конкретные методы решения сложных задач, используя методы сбора, расчета, анализа, классификации, интерпретации данных, самостоятельно применяя математический

и статистический аппарат.

пороговый уровень - оценка 3 «удовлетворительно»: отчет о прохождении преддипломной практики не полностью отражает задание по практике, содержит недостаточно материалов, необходимых для подготовки выпускной работы.

Ответы студента на вопросы при защите носят поверхностный характер, показывают знание только основного материала, не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, научными концепциями и методиками, выводами и расчетами из работы, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом.

Студент демонстрирует только умение решать простые задачи на основе базовых знаний и заданных алгоритмов действий, испытывает затруднения при решении практических задач.

оценка 2 «неудовлетворительно»: отчет о прохождении преддипломной практики выполнен с нарушением целевой установки задания по практике и не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта, содержит недостаточно материалов, необходимых для подготовки выпускной работы.

Такой отчет возвращается студенту на доработку. Доработанный отчет должен быть вновь представлен научному руководителю в срок не позднее 10-го дня после срока окончания преддипломной практики. Если доработка не улучшила качества отчета или не была произведена, то отчет не допускается к защите, а зачетную ведомость проставляется оценка «неудовлетворительно».

Доработанный и допущенный к защите отчет после процедуры защиты оценивается в обычном порядке (см. выше).

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Аттестация обучающихся за пройденную практику проводится руководителем студента от кафедры на основании анализа отчетной документации студента и защиты отчета о прохождении практики. Защита отчета представляет собой краткий доклад студента и его ответы на задаваемые вопросы.

По итогам защиты отчета о прохождении практики руководитель практики от кафедры выставляет студенту зачет с оценкой, используя следующую шкалу оценивания: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется студенту, который при защите отчета о прохождении практики подтвердил сформированность у себя компетенций на оценку «отлично» (порядок оценки которых приведен в п. 7.2), а также продемонстрировал соответствие следующим критериям: своевременно в установленные сроки представил на кафедру оформленные в соответствии с требованиями отзыв, дневник, отчет о прохождении практики; имеет отличную характеристику (отзыв) от руководителя предприятия – базы практики; изложил в отчете в полном объеме вопросы по всем разделам практики; во время защиты отчета правильно ответил на все вопросы руководителя практики от кафедры.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, который при защите отчета о прохождении практики подтвердил сформированность у себя компетенций на оценку «хорошо» (порядок оценки которых приведен в п. 7.2), а также продемонстрировал соответствие следующим критериям: своевременно в установленные сроки представил на кафедру отзыв, дневник, отчет о прохождении практики; имеет отличную характеристику (отзыв) от руководителя предприятия – базы практики; в отчете в полном объеме осветил вопросы по разделам практики; но получил незначительные замечания по оформлению отчетных документов по практике или во время защиты отчета ответил не на все вопросы руководителя практики от кафедры.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который при защите отчета о прохождении практики подтвердил сформированность у себя компетенций на оценку «удовлетворительно» (порядок оценки которых приведен в п. 7.2), а также продемонстрировал соответствие следующим критериям: своевременно в установленные сроки представил на кафедру экономики и управления отзыв, дневник, отчет о прохождении практики; но получил существенные замечания по оформлению отчетных документов по практике или в отчете не в полном объеме осветил во-

просы по разделам практики; или во время защиты отчета ответил не на все вопросы руководителя практики от кафедры.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который при защите отчета о прохождении практики подтвердил сформированность у себя компетенций на оценку «неудовлетворительно» (порядок оценки которых приведен в п. 7.2), а также продемонстрировал соответствие следующим критериям: отсутствовал на закрепленном рабочем месте базы практики или не выполнил программу практики, или получил отрицательный отзыв о работе, или ответил неверно на вопросы преподавателя при защите отчета.

### **Примерные дополнительные вопросы на защите отчета по практике**

1. Поколения ЭВМ. Основные характеристики отечественных ЭВМ каждого поколения
2. Логические операции и базовые элементы компьютера
3. Запись алгоритмов в виде блок-схем. Основные элементы блок-схем.
4. Принципы фон Неймана (стр.98) и их реализация (архитектура)
5. Логические узлы (агрегаты) ЭВМ
6. Простейшие типы архитектур
7. Абстрактное центральное устройство. Регистры процессора
8. Системы команд соответствующие классы процессоров
9. Арифметико-логическое устройство
10. Конвейерная обработка команд (pipelining).
11. Суперскаляризация. Матричные и векторные процессоры.
12. Динамическое исполнение (Dynamic execution technology)
13. Технология Hyper-Threading(HT). Процессор Pentium
14. Основные принципы организации оперативной памяти. Конкретные системы оперативной памяти
15. Динамическая память.
16. Статическая память
17. Интерфейсы и их классификация.
18. Внутренние интерфейсы. Виды шин.
19. Локальные шины VLB, PCI, AGP.
20. Интерфейсы периферийных устройств
21. Внешние интерфейсы (последовательный порт; параллельный порт; стандарт USB; интерфейс IEEE)
22. Вычислительная система. Классы архитектур.
23. Уровни и средства комплексирования ВС.
24. Классификация архитектуры вычислительных систем с параллельной обработкой данных.
25. Другие подходы к классификации ВС (Джонсона, Базу, Дункана, Кришнамарфи)
26. Другие подходы к классификации ВС (Скилликорна, Хендлера, Хокни, Шора)
27. Асимметричная многопроцессорная архитектура ВС
28. Симметричная многопроцессорная архитектура ВС
29. Гибридная архитектура ВС. PVP - архитектура
30. Кластерная архитектура
31. Обобщенные представления об архитектуре вычислительных машин, систем и сетей
32. Ассоциативные процессоры
33. Матричные процессоры и системы
34. Клеточные и ДНК-процессоры
35. Коммуникационные процессоры, процессоры баз данных и потоковые процессоры.
36. Нейронные процессоры
37. Процессоры с многозначной (нечеткой) логикой
38. Иерархическая организация памяти
39. Кэш – память
40. Организация памяти в однопроцессорных ВС

41. Иерархическая память многопроцессорных ВС
42. Коммуникационные среды
43. Коммутаторы для многопроцессорных ВС
44. Устройство ПК на процессорах
45. Дополнительные интегральные микросхемы
46. Основная память
47. Специальная память
48. Система прямого доступа к памяти
49. Процессоры
50. Режимы процессора
51. Реальный режим процессоров 80x86
52. Адресация в защищенном режиме МП 80386 и старше
53. Сферы применения и методы использования. Классификации ЭВМ.
54. Определение и классификация информации.
55. Измерение количества информации.
56. Кодирование символьной информации.
57. Представление чисел в ЭВМ.
58. Типы и структуры данных.
59. Двоичное кодирование мультимедиа информации
60. Двоичное кодирование звуковой информации
61. Сжатие информации.
62. Кодирование видеоинформации
63. Основные требования к организации БД.
64. Основные компоненты СУБД (27).
65. Три уровня представления данных в автоматизированных информационных системах.
66. Логическая и физическая независимость данных.
67. Классификация моделей данных.
68. Инфологическое моделирование.
69. Иерархическая модель данных.
70. Сетевая модель данных.
71. Реляционная модель данных. Элементы реляционной модели.
72. Правила вывода функциональных зависимостей.
73. Реляционная алгебра. Основные операции.
74. Нормальные формы схем отношений (1-я, 2-я, 3-я, Боиса-Кодда).
75. Избыточные функциональные зависимости.
76. Минимальное покрытие. Обобщенный алгоритм декомпозиции.
77. Соединение без потери сохраняющее зависимость.
78. Условие отсутствия потерь при соединении.
79. Язык запросов SQL. Основные категории. Типы связывания.
80. Многотабличные запросы. Состояние справочной целостности. Использование псевдонимов.
81. Использование UNION для объединения результатов инструкций SELECT.
82. Использование DISTINCT.
83. Изменение существующих данных, представление.
84. Распределенная обработка данных (модель файлового сервера, удаленного доступа к данным, активного сервера, сервера приложений).
85. Модели транзакций.
86. Файловые структуры, используемые для хранения информации в БД (файлы прямого и последовательного доступа, индексные файлы, инвертированные списки, В-деревья и т.д.)
87. Хеширование. Методы разрешения коллизий.
88. История развития компьютерных сетей. Основные виды компьютерных сетей
89. Основные виды сетевых топологий
90. Эталонная модель OSI: протоколы нижнего уровня.

91. Эталонная модель OSI: протоколы верхнего уровня.
92. Коммуникационные протоколы и стандарты
93. Аналоговые каналы передачи. Способы модуляции
94. Цифровые каналы. Мультиплексирование.
95. Методы кодирования.
96. Методы доступа к каналу.
97. Разновидности кабельных каналов.
98. Беспроводные каналы передачи данных.
99. Сотовые системы связи
100. Модемы, использование модемов для передачи данных
101. Технология Ethernet и ее развитие
102. Технология Token Ring
103. Технология FDDI
104. Структурированная кабельная система
105. Сетевые адаптеры
106. Коммутаторы и маршрутизаторы
107. Шлюзы и мосты
108. Установка и настройка сетевого оборудования
109. Принципы объединения сетей. Оборудование сетевого уровня.
110. Протоколы стека TCP/IP
111. Организация IP адресов
112. Маршрутизация в IP сетях
113. Структура и функции глобальных сетей. Типы глобальных сетей
114. Коммутация в глобальных сетях
115. Базовые технологии глобальных протоколов
116. Удаленный доступ. Обеспечение работоспособности сети.

## **8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

### **8.1. Основная литература:**

1. Математическое моделирование : исследование социальных, экономических и экологических процессов (региональный аспект): учебное пособие / О.И. Бантикова и др. - Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2014 - 367 с.  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=259261](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=259261)

2. Матяш, С.А. Корпоративные информационные системы : учебное пособие / С.А. Матяш. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 471 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 458-467 - ISBN 978-5-4475-6085-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435245>.

### **8.2. Дополнительная литература:**

3. Информационные системы и технологии управления : учебник / ред. Г.А. Титоренко. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 591 с. : ил., табл., схемы - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01766-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115159>.

4. Диков, А.В. Математическое моделирование и численные методы : учебное пособие / А.В. Диков, С.В. Степанова ; ред. Г.В. Сугробов. - Пенза : ПГПУ, 2000. - 162 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=96973>.

5. Агафонов, Е.Д. Прикладное программирование : учебное пособие / Е.Д. Агафонов, Г.В. Ващенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 112 с. : табл., граф., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-3165-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435640>.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
- ЭБС издательства «Лань»;
- ЭБС «Электронный читальный зал»;
- Научная электронная библиотека;
- БД диссертаций Российской государственной библиотеки.
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

(<http://window.edu.ru>).

Также доступны следующие зарубежные научные ресурсы баз данных:

- Web of Science;
- Scopus.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения представлен в справке о материально-техническом обеспечении ОП ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (<http://sibsu.ru/sveden/objects/>).

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Место прохождения практики должно соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся.

Место практики должно быть оснащено техническими и программными средствами, необходимыми для выполнения целей и задач практики: портативными и/или стационарными компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в сеть «Интернет», в том числе предоставляется возможность доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных.

Конкретное материально-техническое обеспечение практики и права доступа студента к информационным ресурсам определяются руководителем конкретного студента, исходя из задания на практику.

В период прохождения практики студент может воспользоваться имеющимися специальными помещениями, оснащенными в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (перечень специальных помещений представлен в справке о материально-техническом обеспечении ОП ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика ( <http://sibsu.ru/sveden/objects/>)).