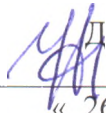


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
КАФЕДРА ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАТИКИ

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической комиссии  
факультета (института)  
Протокол № 14 от « 26 » июня 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

 Декан факультета (директор)  
Фазуллин З.Ю.  
« 26 » июня 2018 г.

**ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

**Уровень высшего образования:**

бакалавриат

*(бакалавриат, специалитет, магистратура)*

Направление подготовки (специальность)

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

*(указывается код и наименование направления подготовки (специальности))*

Направленность (профиль) подготовки

"Системное и интернет-программирование"

*(указывается наименование направленности (профиля) подготовки)*

Форма обучения

очная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

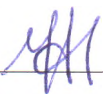
Для приема: 2018

Уфа – 2018 г.

Составитель / составители: Трунов К.В.

Программа утверждена ученым советом факультета математики и информационных технологий:  
протокол № 11 от « 26 » июня 2018 г.

Декан

  
\_\_\_\_\_

/ Фазуллин З.Ю./

## СОДЕРЖАНИЕ

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

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

### 1.1. Вид практики:

Преддипломная практика.

### 1.2. Способы проведения практики:

Стационарная;

Выездная.

### 1.3. Практика проводится в следующих формах:

дискретно по видам практики.

### 1.4. Место проведения практики.

Местом проведения преддипломной практики являются кафедры и лаборатории БашГУ.

### 1.5. Руководство практикой.

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

### 1.6. Организация проведения практики.

Направление на практику оформляется приказом 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 БашГУ.

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

2.1. Основной целью преддипломной практики является закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, полученных при изучении общенаучных и профессиональных дисциплин, формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций у студентов в соответствии с профилем ОП ВО подготовки бакалавра, согласно требований ФГОС ВО по направлению 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень бакалавриата). Преддипломная практика направлена на:

- приобретение студентами практических навыков самостоятельной научно-исследовательской работы с освоением информационных технологий и поисковой работы с учебной и научной литературой;
- приобретение студентами необходимого опыта применения системного и прикладного программного обеспечения для решения теоретических или практических задач;
- закрепление теоретических знаний, полученных в учебном процессе, формирование и развитие профессиональных умений и навыков, общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень бакалавриата);
  - сбор и обработка необходимых статистических материалов для написания выпускной квалификационной работы.

### 2.2. Основными задачами преддипломной практики обучающихся являются:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения;
- формирование профессиональной позиции, мировоззрения, стиля поведения и освоения профессиональной этики;
- ознакомление и усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач;
- овладение профессионально-практическими умениями и производственными навыками;
- ознакомление с научно-исследовательской деятельностью места прохождения практики;

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

Код компетенции по ФГОС	Формируемые компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ОПК-1	- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения, методы и язык предметной области;</li> <li>- цели, задачи и особенности информационного поиска;</li> <li>- значение и место библиографического поиска как важной части информационного поиска;</li> <li>- особенности библиографического поиска;</li> <li>- основные требования информационной безопасности;</li> <li>- современные информационно-коммуникационные технологии для информационного поиска.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практически оценивать информацию с позиций ее актуальности, надежности и полноты;</li> <li>- применять современные информационные технологии поиска, систематизации и обработки информации;</li> <li>- проводить тематический и индексный поиск по заданному критерию;</li> <li>- применять современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информационного и библиографического поиска.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- языком предметной области;</li> <li>- навыками информационного и библиографического поиска с возможным использованием разных источников информации: карточных и электронных каталогов библиотек, библиографических картотек, библиографических изданий, ресурсов открытого Интернета, библиографических баз данных;</li> <li>- навыками обеспечения основных требований информационной безопасности.</li> </ul>
ОПК-7	способностью использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений;	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные парадигмы программирования;</li> <li>- новейшие направления в области создания технологий программирования;</li> <li>- сущность объектно-ориентированного и визуального подхода к проектированию и разработке программ.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать проблемно-ориентированные программные системы и комплексы;</li> <li>- использовать средства разработки объектно-ориентированных и визуальных программ;</li> <li>- создавать программный продукт средствами визуального объектно-ориентированного программирования.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования и реализации сложного программного обеспечения на современных объектно-ориентированных платформах программирования;</li> <li>- навыками профессиональной разработки программного обеспечения.</li> </ul>
ОПК-8	способностью использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание	<p>1 этап:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию работы в современных средствах автоматизации проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения;</li> <li>- технологию работы в современных средствах системного моделирования программных систем.</li> </ul> <p>2 этап:</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно выбирать и использовать современные</li> </ul>

	программного обеспечения (далее - ПО).	<p>средства автоматизации проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения;</p> <p>-проводить испытания и оценку качества программного обеспечения, выдвигать требования к качеству и оценивать его соответствие заявленным требованиям.3 этап:</p> <p>3-этап</p> <p>Владеть:</p> <p>-навыками практического использования методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения;</p> <p>-навыками практической работы в рамках конкретной программной технологии;</p> <p>-навыками выбора, проектирования, реализации программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.</p>
ПК-1	готовностью к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем.	<p>Знать:</p> <p>-технологии работы в современных средствах системного моделирования программных систем.</p> <p>Уметь:</p> <p>-самостоятельно работать в современных средах системного моделирования программных систем;</p> <p>-проводить оценку адекватности моделей;</p> <p>-осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в соответствии с заданием для моделирования.</p> <p>Владеть:</p> <p>-навыками эффективного планирования и проведения компьютерного моделирования;</p> <p>-навыками интерпретации результатов моделирования.</p>
ПК-2	готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях.	<p>1 этап:</p> <p>Знать:</p> <p>-способы применения моделей информационных технологий для решения прикладных задач.</p> <p>2 этап:</p> <p>Уметь:</p> <p>-проводить основные этапы моделирования при построении программного обеспечения и информационных систем и при решении различных задач;</p> <p>-поставить цели и задачи проведения предпроектного обследования объектов информатизации.</p> <p>3 этап:</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях.</p>

ПК-3	готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные математические схемы моделирования;</li> <li>- теоретические основы метода системного моделирования;</li> <li>-основные моделирующие алгоритмы.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить основные этапы моделирования при построении программного обеспечения и информационных систем и при решении различных задач;</li> <li>-поставить цели и задачи проведения предпроектного обследования объектов информатизации.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</li> </ul>
ПК-4	способностью к выбору архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования.	<p>1 этап:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-направления развития архитектур вычислительных систем и компьютерных сетей;</li> <li>-тенденции развития функций и архитектур вычислительных систем и компьютерных сетей.</li> </ul> <p>2 этап:</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать работу по построению и управлению сетей и систем администрирования;</li> <li>-организовывать и конфигурировать компьютерные сети.</li> </ul> <p>3 этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками использования средств администрирования современных компьютеров и сетей;</li> <li>-базовыми навыками настройки проводного и беспроводного сетевого оборудования и средств связи.</li> </ul>
ПК-5	готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.	<p>1 этап:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию и архитектуру современных операционных систем;</li> <li>- тенденции развития сервисных программ.</li> </ul> <p>2 этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать и классифицировать современные программные средства при решении различных прикладных задач;</li> <li>- различать сетевые оболочки и сервисные программы по типам назначения и вариантам использования.</li> </ul> <p>3 этап:</p> <p>Владеть навыками использования и администрирования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.</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).

Преддипломная практика проходит по окончании последней экзаменационной сессии, базируется на общих и специальных предметах и предшествует подготовке выпускной квалификационной работы к защите.

#### 4. Объем практики

Учебным планом по направлению подготовки (специальности) предусмотрено проведение практики общей продолжительностью 2 недели.

Общая трудоемкость учебной практики составляет для всех форм обучения 3 зачетных единиц (108 академических часов).

#### 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.	Формулировка целей и задач преддипломной практики, постановка задач научным руководителем. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка базы практики, охраной труда, техники безопасности, пожарной безопасности базы практики	Устный отчет
2.	Основной этап.	Проведение преддипломной практики, работа над выпускной квалификационной работой	Устный отчет
3.	Заключительный этап.	Составление отчета по преддипломной практике, выступление на семинаре по итогам практики.	Отчет по практике
	ИТОГО		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 в семидневный срок сдает корректно, полно и аккуратно заполненный отчет по практике руководителю практики от соответствующей кафедры.

Промежуточная аттестация по итогам практики включает защиту отчета по практике.

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

Зачет по практике 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 сроки.



## 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
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-1	- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	<p>1 этап: Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные определения, методы и язык предметной области;</li> <li>-цели, задачи и особенности информационного поиска;</li> <li>- значение и место библиографического поиска как важной части информационного поиска;</li> <li>- особенности библиографического поиска;</li> <li>-основные требования информационной безопасности;</li> <li>-современные информационно-коммуникационные технологии для информационного поиска.</li> </ul> <p>2 этап : Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-практически оценивать информацию с позиций ее актуальности, надежности и полноты;</li> <li>-применять современные информационные технологии поиска, систематизации и обработки информации;</li> <li>-проводить тематический и индексный поиск по заданному критерию;</li> <li>-применять современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информационного и библиографического поиска.</li> </ul> <p>3 этап: Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-языком предметной области;</li> <li>-навыками информационного и библиографического поиска с возможным использованием разных источников информации: карточных и электронных каталогов библиотек,</li> </ul>
ОПК-7	способностью использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений;	<p>1 этап: Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные парадигмы программирования;</li> <li>- новейшие направления в области создания технологий программирования;</li> <li>- сущность объектно-ориентированного и визуального подхода к проектированию и разработке программ.</li> </ul> <p>2 этап: Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать проблемно-ориентированные программные системы и комплексы;</li> <li>-использовать средства разработки объектно-ориентированных и визуальных программ;</li> <li>- создавать программный продукт средствами визуального объектно-ориентированного программирования.</li> </ul> <p>3 этап: Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования и реализации сложного программного обеспечения на современных объектно-ориентированных платформах программирования;</li> <li>- навыками профессиональной разработки программного обеспечения.</li> </ul>

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-8	способностью использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения (далее - ПО).	<p>1 этап: Знать: -технологию работы в современных средствах автоматизации проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; -технологию работы в современных средствах системного моделирования программных систем.</p> <p>2 этап: Уметь: -самостоятельно выбирать и использовать современные средства автоматизации проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; -проводить испытания и оценку качества программного обеспечения, выдвигать требования к качеству и оценивать его соответствие заявленным требованиям.</p> <p>3-этап Владеть: -навыками практического использования методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения; -навыками практической работы в рамках конкретной программной технологии; -навыками выбора, проектирования, реализации программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.</p>
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-1	готовностью к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем.	<p>1 этап: Знать: -технологию работы в современных средствах системного моделирования программных систем.</p> <p>2 этап: Уметь: -самостоятельно работать в современных средах системного моделирования программных систем; -проводить оценку адекватности моделей; -осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в соответствии с заданием для моделирования.</p> <p>3 этап: Владеть: -навыками эффективного планирования и проведения компьютерного моделирования; -навыками интерпретации результатов моделирования.</p>
ПК-2	готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях.	<p>1 этап: Знать: -способы применения моделей информационных технологий для решения прикладных задач.</p> <p>2 этап: Уметь: -проводить основные этапы моделирования при построении программного обеспечения и информационных систем и при решении различных задач; -поставить цели и задачи проведения предпроектного обследования объектов информатизации.</p> <p>3 этап: Владеть: -навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях.</p>

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-3	готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	<p>1 этап: Знать: -основные математические схемы моделирования; - теоретические основы метода системного моделирования; -основные моделирующие алгоритмы.</p> <p>2 этап: Уметь: -проводить основные этапы моделирования при построении программного обеспечения и информационных систем и при решении различных задач; -поставить цели и задачи проведения предпроектного обследования объектов информатизации.</p> <p>3 этап: Владеть: -навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</p>
ПК-4	способностью к выбору архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования.	<p>1 этап: Знать: -направления развития архитектур вычислительных систем и компьютерных сетей; -тенденции развития функций и архитектур вычислительных систем и компьютерных сетей.</p> <p>2 этап: Уметь: - организовать работу по построению и управлению сетей и систем администрирования; -организовывать и конфигурировать компьютерные сети.</p> <p>3 этап: -навыками использования средств администрирования современных компьютеров и сетей; -базовыми навыками настройки проводного и беспроводного сетевого оборудования и средств связи.</p>
ПК-5	готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.	<p>1 этап: Знать: - классификацию и архитектуру современных операционных систем; - тенденции развития сервисных программ.</p> <p>2 этап: - использовать и классифицировать современные программные средства при решении различных прикладных задач; - различать сетевые оболочки и сервисные программы по типам назначения и вариантам использования.</p> <p>3 этап: Владеть навыками использования и администрирования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.</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
ОПК-1	- способностью решать стандартные задачи профессиональн	<p>1 этап: Знать: -основные определения, методы и язык предметной области; -цели, задачи и особенности</p>	Сформированный навык применения информационного и библиографического поиска с возможным	отлично

	<p>ой деятельности на основе информационно й и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационно й безопасности.</p>	<p>информационного поиска;  - значение и место библиографического поиска как важной части информационного поиска;  - особенности библиографического поиска;  -основные требования информационной безопасности;  -современные информационно-коммуникационные технологии для информационного поиска.  2 этап :  Уметь:  -практически оценивать информацию с позиций ее актуальности, надежности и полноты;  -применять современные информационные технологии поиска, систематизации и обработки информации;  -проводить тематический и индексный поиск по заданному критерию;  -применять современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информационного и библиографического поиска.  3 этап:  Владеть:  -языком предметной области;  -навыками информационного и библиографического поиска с возможным использованием разных источников информации: карточных и электронных каталогов библиотек,</p>	<p>использованием разных источников информации: карточных и электронных каталогов библиотек,  Сформированный, но содержащие отдельные пробелы навык применения информационного и библиографического поиска с возможным использованием разных источников информации: карточных и электронных каталогов библиотек  Неполный навык применения информационного и библиографического поиска с возможным использованием разных источников информации: карточных и электронных каталогов библиотек  Фрагментарный навык применения информационного и библиографического поиска с возможным использованием разных источников информации: карточных и электронных каталогов библиотек</p>	<p>хорошо  Удовлетворительно  Неудовлетворительно</p>
ОПК-7	<p>способностью использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений;</p>	<p>1 этап:  Знать:  - современные парадигмы программирования;  - новейшие направления в области создания технологий программирования;  - сущность объектно-ориентированного и визуального подхода к проектированию и разработке программ.  2 этап:  Уметь:  - создавать проблемно-ориентированные программные системы и комплексы;  -использовать средства разработки объектно-ориентированных и визуальных программ;  - создавать программный продукт средствами визуального объектно-ориентированного программирования.  3 этап:</p>	<p>Сформированный опыт проектирования и реализации сложного программного обеспечения на современных объектно-ориентированных платформах программирования; профессиональной разработки программного обеспечения.  Сформированный, но содержащие отдельные пробелы опыт проектирования и реализации сложного программного обеспечения на</p>	<p>отлично  хорошо</p>

		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования и реализации сложного программного обеспечения на современных объектно-ориентированных платформах программирования;</li> <li>- навыками профессиональной разработки программного обеспечения.</li> </ul>	<p>современных объектно-ориентированных платформах программирования; профессиональной разработки программного обеспечения.</p>	
			<p>Неполный опыт применения проектирования и реализации сложного программного обеспечения на современных объектно-ориентированных платформах программирования; профессиональной разработки программного обеспечения.</p>	Удовлетворительно
			<p>Фрагментарный опыт проектирования и реализации сложного программного обеспечения на современных объектно-ориентированных платформах программирования; профессиональной разработки программного обеспечения.</p>	Неудовлетворительно
ОПК-8	<p>способностью использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения (далее - ПО).</p>	<p>1 этап: Знать: -технологию работы в современных средствах автоматизации проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; -технологию работы в современных средствах системного моделирования программных систем. 2 этап: Уметь: -самостоятельно выбирать и использовать современные средства автоматизации проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; -проводить испытания и оценку качества программного обеспечения, выдвигать требования к качеству и оценивать его соответствие</p>	<p>Сформированные навыки практического использования методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения; практической работы в рамках конкретной программной технологии; выбора, проектирования,</p>	отлично

		<p>заявленным требованиям.3 этап: 3-этап Владеть: -навыками практического использования методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения; -навыками практической работы в рамках конкретной программной технологии; -навыками выбора, проектирования, реализации программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.</p>	<p>реализации программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.</p>	
			<p>Сформированные, но содержащий отдельные пробелы навыки практического использования методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения; практической работы в рамках конкретной программной технологии; выбора, проектирования, реализации программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.</p>	хорошо
			<p>Неполный навыки практического использования методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения; практической работы в рамках конкретной программной технологии; выбора, проектирования, реализации программного обеспечения для</p>	Удовлетворительно

			решения задач в различных предметных областях.	
			Полное отсутствие одного из навыков практического использования методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения; практической работы в рамках конкретной программной технологии; выбора, проектирования, реализации программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.	Неудовлетворительно
ПК-1	готовностью к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем.	1 этап: Знать: -технологию работы в современных средствах системного моделирования программных систем.	Сформированный навык эффективного планирования и проведения компьютерного моделирования;	отлично
		2 этап: Уметь: -самостоятельно работать в современных средах системного моделирования программных систем; -проводить оценку адекватности моделей; -осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в соответствии с заданием для моделирования. 3 этап: Владеть: -навыками эффективного	-навык интерпретации результатов моделирования. Сформированный, но содержащий отдельные пробелы навык эффективного планирования и проведения компьютерного моделирования; -навык интерпретации результатов моделирования.	хорошо

		планирования и проведения компьютерного моделирования; -навыками интерпретации результатов моделирования.	Неполный навык эффективного планирования и проведения компьютерного моделирования; -навык интерпретации результатов моделирования.	удовлетворительно
			Фрагментарный навык планирования и проведения компьютерного моделирования; -навык интерпретации результатов моделирования.	неудовлетворительно
ПК-2	готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях.	1 этап: Знать: -способы применения моделей информационных технологий для решения прикладных задач. 2 этап: Уметь: -проводить основные этапы моделирования при построении программного обеспечения и информационных систем и при решении различных задач; -поставить цели и задачи проведения предпроектного обследования объектов информатизации. 3 этап: Владеть: - навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях.	Сформированный навык использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях.	отлично
			Сформированный, но содержащий отдельные пробелы навык использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях.	хорошо
			Неполный навык использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях.	Удовлетворительно
			Фрагментарный навык использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях.	Неудовлетворительно
ПК-3	готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных	1 этап: Знать: -основные математические схемы моделирования; - теоретические основы метода системного моделирования; -основные моделирующие алгоритмы.	Сформированная способность разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных	отлично



	программ моделирования.	<p>2 этап: Уметь: -проводить основные этапы моделирования при построении программного обеспечения и информационных систем и при решении различных задач; -поставить цели и задачи проведения предпроектного обследования объектов информатизации.</p> <p>3 этап: Владеть: -навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</p>	программ моделирования.	
			Сформированная, но содержащая отдельные пробелы способность разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	хорошо
			Неполностью сформированная способность разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	Удовлетворительно
			Фрагментарная способность разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	Неудовлетворительно
ПК-4	<p>способностью к выбору архитектуры и комплексирован ия современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования.</p>	<p>1 этап: Знать: -направления развития архитектур вычислительных систем и компьютерных сетей; -тенденции развития функций и архитектур вычислительных систем и компьютерных сетей.</p> <p>2 этап: Уметь: - организовать работу по построению и управлению сетей и систем администрирования; -организовывать и конфигурировать компьютерные сети.</p> <p>3 этап: -навыками использования средств администрирования современных компьютеров и сетей; -базовыми навыками настройки проводного и беспроводного сетевого оборудования и средств связи.</p>	Сформированная способность использования средств администрирования современных компьютеров и сетей;	отлично
			Сформированная, но содержащая отдельные пробелы способность использования средств администрирования современных компьютеров и сетей	хорошо
			Неполностью сформированная способность использования средств администрирования современных компьютеров и сетей	Удовлетворительно

			Фрагментарная способность использования средств администрирования современных компьютеров и сетей	Неудовлетворительно
ПК-5	готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.	<p>1 этап: Знать: - классификацию и архитектуру современных операционных систем; - тенденции развития сервисных программ.</p> <p>2 этап: - использовать и классифицировать современные программные средства при решении различных прикладных задач; - различать сетевые оболочки и сервисные программы по типам назначения и вариантам использования.</p> <p>3 этап: Владеть навыками использования и администрирования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.</p>	Сформированная способность использования и администрирования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.	отлично
			Сформированная, но содержащая отдельные пробелы способность использования и администрирования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.	хорошо
			Неполностью сформированная способность использования и администрирования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.	Удовлетворительно
			Фрагментарная способность использования и администрирования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.	Неудовлетворительно

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

1. Дать оценку уровня применения современных научных исследований и достижений по теме ВКР.
2. Проанализировать полученный на практике опыт и сделать выводы о возможности применения его в других видах профессиональной деятельности.
3. Смоделировать и спланировать работу в составе научно-исследовательского или производственного коллектива, распределить задачи между членами коллектива и описать возможные результаты совместной профессиональной деятельности.
4. Определить, какие Интернет-ресурсы необходимо привлечь для решения поставленной задачи.
5. Определить, какого типа алгоритмы и программные решения возможны для решения поставленной задачи.
6. Составить план выполнения работы по теме ВКР, выбрать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценить возможные результаты собственной работы.
7. Определить какие современных системные программные средства: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ, необходимо использовать для решения поставленной задачи по теме ВКР.
8. Определите какие основные модели информационных технологий необходимо использовать для решения поставленной задачи в ВКР.
9. Какие средства моделирования и проектирования необходимо использовать при решении поставленных задач по теме ВКР.
10. Какие пакеты прикладных программ необходимо использовать при решении поставленной задачи.

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

Примерные вопросы к зачету:

1. Основные требования к современному программному обеспечению
2. Информационные технологии, применяемые для решения научных и производственных задач.
3. Принципы организации работы в коллективе.
4. Какие новые научные и профессиональные знания приобретены в процессе прохождения практики?
5. Какие современные образовательные и информационные технологии были использованы при прохождении практики?
6. Какой современный математический аппарат применялся на практике?
7. Как полученный в процессе прохождения практики опыт повлияет на будущую профессиональную деятельность?
8. Насколько пригодилось умение использовать информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" при выполнении заданий на практике?
9. Как проявились способности к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения?
10. Назовите отечественные и международные стандарты, регламентирующие технологии разработки информационных систем.
11. Какие вы знаете международные и отечественные организации по стандартизации технологий разработки информационных систем.

12. Какие методы оценки экономического эффекта от внедрения информационных систем вы знаете?

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

### 8.1. Основная литература

1. Кнут, Д. Э. Искусство программирования : учеб. пособие / Д. Э. Кнут ; Станфордский университет .— М. : Вильямс, 2000. Т. 2: Получисленные алгоритмы .— 3-е изд. — 2001 .— 828 с.
2. Кнут, Д. Э. Искусство программирования : учеб. пособие / Д. Э. Кнут ; Станфордский университет .— М. : Вильямс, 2000. Т. 3: Сортировка и поиск .— 2-е изд. — 822 с. : ил. — Парал. тит. англ.
3. Кнут, Д. Э. Искусство программирования : учеб. пособие / Д. Э. Кнут ; Станфордский университет .— М. : Вильямс, 2000. Т. 1: Основные алгоритмы .— 3-е изд. — 712 с. : ил. — Парал. тит. англ.
4. Ашарина, Ирина Владимировна. Основы программирования на языках С и С+ : учеб. курс / И. В. Ашарина .— Москва : Горячая линия-Телеком, 2002 .— 207 с.
5. Морозов, Владимир Константинович. Моделирование информационных и динамических систем : учебник / В. К. Морозов, Г. Н. Рогачев .— М. : Академия, 2011 .— 384 с.
6. Бройдо, Владимир Львович. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина .— 4-е изд. — СПб. : Питер, 2011 .— 560 с.
7. Галиаскаров, Ф. М. Информационные технологии в коммерческой деятельности : учеб. пособие / Ф. М. Галиаскаров, Г. Г. Муфтиев ; М-во экономического развития и торговли РФ, Торгово-экономический университет .— Уфа : ДизайнПолиграфСервис, 2004 .— 408 с.
8. Кузин, Александр Владимирович. Базы данных : учебник / А. В. Кузин, С. В. Левонисова .— 5-е изд. — М. : Академия, 2012 .— 320 с.

### 8.2. Дополнительная литература

1. Бойко, Владимир Викторович. Проектирование баз данных информационных систем /.— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Финансы и статистика, 1989 .— 350 с. : ил.
2. Сафонов, В. О. Основы современных операционных систем [Электронный ресурс] / В.О. Сафонов .— Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011 .— 584 с. — (Основы информационных технологий) .— ISBN 978-5-9963-0495-0 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233210>>.
3. Савин, Геннадий Иванович. Системное моделирование сложных процессов / Г. И. Савин .— М. : ФАЗИС, 2000 .— 276 с. — (Математическое моделирование ; Вып. 3) .
4. ОЛИФЕР, В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : Учебное пособие для студ.вуза / В.Г.Олифер, Н.А.Олифер .— СПб. : Питер, 2001 .— 668с.
5. Саак, А..Э. Информационные технологии управления // 2-е изд. — СПб. : Питер, 2010 .— 320 с. — (Учебник для вузов) .— ISBN 978-5-91180-680-4 [Электронный ресурс].

### 8.3. Информационно-образовательные ресурсы в сети «Интернет»

1. Открытые информационные научные ресурсы ведущих научных центров и научных журналов.
2. Международный электронный архив научных статей <http://arxiv.org/>.
3. Открытый образовательный видеопортал UniverTV.ru. Образовательные фильмы на различные темы. Лекции в ведущих российских и зарубежных вузах. Научная конференция или научно-популярная лекция по интересующему вас вопросу. <http://univertv.ru/video/matematika/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 1400 российских научно-

технических журналов, в том числе более 500 журналов в открытом доступе.  
<http://elibrary.ru>

5. Общероссийский математический портал. <http://www.mathnet.ru>
6. Информационно-аналитический центр по параллельным вычислениям. <http://parallel.ru/>

## **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:

- Windows 8 Russian.Windows Professional 8 Russian Upgrade; лицензии бессрочные, договор №104 от 17.06.2013 г
  - Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензии бессрочные, договор №114 от 12.11.2014 г.
  - Среда разработки Microsoft Visual Studio Community 2017 (Условия лицензии на программное обеспечение Microsoft Visual Studio Community 2017, свободное программное обеспечение).
  - AcademicEdition Networked Volume Licenses RAD Studio XE3 Professional Concurrent AppWaveEnglish; договор №263 от 07.12.2012 г.
  - Python 3.7 (лицензия Python SoftwareFoundationLicense, свободное программное обеспечение)
  - Язык программирования Go (лицензия BSD, свободное программное обеспечение).
  - Язык программирования PHP (The PHP License, version 3.01, свободное программное обеспечение).
  - СУБД MySQL (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).
  - Web-сервер Apache (Apache License, свободное программное обеспечение).
  - Lazarus (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).
  - Браузер Google Chrome (лицензия BSD, свободное программное обеспечение).
  - Архиватор 7-Zip. (лицензия GNU LGPL, свободное программное обеспечение).
  - Maple 16: Universities or Equivalent Degree Granting Institutions New License; договор №1311 от 13.12.2018 г. (до 13.12.2021 г.)
  - Текстовый редактор Notepad++. (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).
  - Simply Linux x86\_64 (лицензионный договор на программное обеспечение Simply Linux 8.2.0 и включенные для него программы для ЭВМ, свободное программное обеспечение)
  - Коллекция компиляторов GCC. (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).
  - Файловый менеджер GNU Midnight Commander (MC). (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).
  - MATLAB R2011bAcademic License с 2011г. (бессрочная)
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
  - ЭБС издательства «Лань»;
  - ЭБС «Электронный читальный зал»;
  - БД периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам»;
  - Научная электронная библиотека;
  - БД диссертаций Российской государственной библиотеки.
- Также доступны следующие зарубежные научные ресурсы баз данных:
- Web of Science;
  - Scopus;
  - Издательство «Taylor&Francis»;

- Издательство «Annual Reviews»;
- «Computers & Applied Sciences Complete» (CASC) компании «EBSCO»
- Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press);
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>);
- справочно-правовая система Консультант Плюс;
- справочно-правовая система Гарант.

#### **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.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
<p><b>1. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 520а (Физмат корпус - учебное), № 521 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 522 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 524 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 525 (Физмат корпус - учебное)</p> <p><b>2. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 520а (Физмат корпус - учебное), № 521 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 522 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 524 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 525 (Физмат корпус - учебное)</p> <p><b>3. помещения для самостоятельной работы:</b> аудитория № 426 (Физмат корпус - учебное), читальный зал №2 (Физмат корпус - учебное)</p> <p><b>4. помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</b> аудитория № 522 (Физмат корпус - учебное)</p>	<p><b>Аудитория № 426</b> Учебная мебель, доска, персональные компьютеры системный блок /Core 15-7400 (3.0) / VGB/HDD1Tb/ 450W/Win 10 Pro/ Клавиатура USB. Мышь USB/ LCD Монитор 21,5” – 14 шт.</p> <p><b>Аудитория №520а</b> Учебная мебель, доска, монитор LG 19 L1942S SF 1280 x 1024,5ms,8000:1,black (3,4 кг,VGA,19”(48,3см)5мс, мониторы LG 19” L1942SBF 1280x1024,5ms,8000:1,black 10 шт., системный блок HPPavilionSlimlineS3500FAMD Athlon64 X2 5400+/2.8GHz,4Gb,500Gb 12шт.,доска аудитор. ДА36.</p> <p><b>Аудитория № 521</b> Учебная мебель, доска, коммутатор HP V1905-24 Switch 24*10/100+2*10/100/1000, персональные компьютеры в комплекте DEPO Neos 460MDi5 2300/4GDDR1333/T500G/DVD W – 12 шт., проектор Optoma EX542i.DLP3D.XGA(1024*768).2700 ANSI Lm.3000 1.Lamp5000+/-40 ver, шкаф TLKTWP-065442-G-GY, экран на штативе DraperDiplomat (1:1) 84/84* 213*213 MW, доска аудитор. ДА36.</p> <p><b>Аудитория №522</b> Учебная мебель, доска, персональный компьютер LenovoThinkCentre A70z IntelPentium E 5800, 320 Gb, 19” – 13 шт., кондиционер LessarLS/LU-H24KB2.</p> <p><b>Аудитория № 524</b> Учебная мебель, доска настенная меловая, коммутатор HP V1905-24 Switch 24*10/100+2*10/100/1000, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20”CQ 100 eu – 27 шт., экран ScreeMediaGolgview 274*206 NW 4:3, универсальное потолочное крепление ScreeMedia для проектора, регулировка высоты , шкаф TLKTWP-065442-G-GY, патч-корд (1296), доска аудитор. ДА32.</p> <p><b>Аудитория № 525</b> Учебная мебель, доска, персональные компьютеры в комплекте DEPO Neos 460MDi5 2300/4GDDR1333/T500G/DVDW/ - 13 шт., доска аудитор. ДА32.</p> <p><b>Читальный зал №2</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 8 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Windows 8 Russian.Windows Professional 8 Russian Upgrade; лицензии бессрочные, договор №104 от 17.06.2013 г</li> <li>Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензии бессрочные, договор №114 от 12.11.2014 г.</li> <li>Среда разработки Microsoft Visual Studio Community 2017 (Условия лицензии на программное обеспечение Microsoft Visual Studio Community 2017, свободное программное обеспечение).</li> <li>AcademicEdition Networked Volume Licenses RAD Studio XE3 Professional Concurrent AppWaveEnglish; договор №263 от 07.12.2012 г.</li> <li>Python 3.7 (лицензия Python SoftwareFoundationLicense, свободное программное обеспечение)</li> <li>Язык программирования Go (лицензия BSD, свободное программное обеспечение).</li> <li>Язык программирования PHP (The PHP License, version 3.01, свободное программное обеспечение).</li> <li>СУБД MySQL (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).</li> <li>Web-сервер Apache (Apache License, свободное программное обеспечение).</li> <li>Lazarus (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).</li> <li>Браузер Google Chrome (лицензия BSD, свободное программное обеспечение).</li> <li>Архиватор 7-Zip. (лицензия GNU LGPL, свободное программное обеспечение).</li> <li>Maple 16: Universities or Equivalent Degree Granting Institutions New License 2 to 100 Users Academic (лицензии бессрочные, договор №263 от 07.12.2012г.)</li> <li>Текстовый редактор Notepad++. (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).</li> <li>Simply Linux x86_64 (лицензионный договор на программное обеспечение Simply Linux 8.2.0 и включенные для него программы для ЭВМ, свободное программное обеспечение)</li> <li>Коллекция компиляторов GCC. (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).</li> <li>Файловый менеджер GNU</li> </ol>

		Midnight Commander (MC). (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение). 18. MATLAB R2011b Academic License с 2011г. (бессрочная)
--	--	---