

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

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методического  
совета факультета  
Протокол № 1 от « 28 » августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ



Декан факультета  
*И.В. Суюндуков*  
« 28 » августа 2020 г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА**

Уровень высшего образования  
бакалавриат

Направление подготовки  
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки  
Прикладная математика и информационные технологии

Форма обучения  
очная, очно-заочная

Для приема: 2020 г.

Сибай – 2020 г.

Составитель: доцент кафедры прикладной математики и информационных технологий, к.ф.-м.н. Музафаров С.М.

Программа актуализирована Советом факультета:  
протокол № 1 от «28» августа 2020 г.

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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Декан \_\_\_\_\_ / /

## 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 и тип практики:**

Вид практики:

Производственная.

**Тип практики:**

Технологическая (проектно-технологическая) практика.

### **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 руководитель (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 технологической (проектно-технологической) 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 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 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
УК-1	УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	<p><u>Знать:</u> методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода.</p> <p><u>Уметь:</u> получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач.</p>
УК-2	УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	<p><u>Знать:</u> правовые основания для представления и описания результатов деятельности; правовые нормы для оценки результатов решения задач.</p> <p><u>Уметь:</u> проверять и анализировать нормативную документацию; формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение; выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками постановки целей, выбора оптимальных способов решения поставленных целей и задач; навыками оценки имеющихся ресурсов и ограничений при разработке и реализации проекта; публичного представления результатов проекта; проведения профессионального обсуждения результатов проектной деятельности.</p>
ОПК-1	ОПК-1- Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<p><u>Знать:</u> фундаментальные знания, полученными в области математических и (или) естественных наук.</p> <p><u>Уметь:</u> использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.</p>
ОПК-2	ОПК-2- Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	<p><u>Знать:</u> фундаментальные знания по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p><u>Уметь:</u> использовать аппарат существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками применения аппарата существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.</p>
ОПК-3	ОПК-3- Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.	<p><u>Знать:</u> фундаментальные знания по математическим моделям для решения прикладных задач.</p> <p><u>Уметь:</u> использовать аппарат математических моделей при решении задач в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками применения и модификации математических моделей при решении задач в профессиональной деятельности.</p>

ПК-3	ПК-3 -Владеет навыками анализа требований к программному обеспечению.	<p><u>Знать:</u> -возможности существующей программно-технической архитектуры; -возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; -методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; -методологии и технологии проектирования и использования баз данных.</p> <p><u>Уметь:</u> -проводить анализ исполнения требований; -вырабатывать варианты реализации требований; -проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; -осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p><u>Владеть:</u> - навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению; -навыками оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению; -навыками согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами; -навыками оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.</p>
ПК-4	ПК-4 -Владеет навыками проектирования программного обеспечения.	<p><u>Знать:</u> -принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; - типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; -методы и средства проектирования программного обеспечения; -методы и средства проектирования баз данных; -методы и средства проектирования программных интерфейсов.</p> <p><u>Уметь:</u> - использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; -применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; -осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p><u>Владеть:</u> -навыками разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения; - навыками распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями; -навыками осуществления контроля выполнения заданий; -навыками осуществления обучения и наставничества; -навыками формирования и предоставления отчетности в соответствии с установленными регламентами; -навыками оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.</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).

### 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.

### 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 типового договора. Оформление индивидуального задания. Составление графика (плана) проведения практики. Первичный инструктаж на рабочем месте.	Отчет по практике
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/sibsu.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
<b>Универсальные компетенции</b>		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	<p><u>Знать:</u> методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода.</p> <p><u>Уметь:</u> получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач.</p>
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	<p><u>Знать:</u> правовые основания для представления и описания результатов деятельности; правовые нормы для оценки результатов решения задач.</p> <p><u>Уметь:</u> проверять и анализировать нормативную документацию; формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение; выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками постановки целей, выбора оптимальных способов решения поставленных целей и задач; навыками оценки имеющихся ресурсов и ограничений при разработке и реализации проекта; публичного представления результатов проекта; проведения профессионального обсуждения результатов проектной деятельности.</p>
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<p><u>Знать:</u> фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук.</p> <p><u>Уметь:</u> использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.</p>
ОПК-2	Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	<p><u>Знать:</u> фундаментальные знания по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p><u>Уметь:</u> использовать аппарат существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками применения аппарата существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.</p>
ОПК-3	Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.	<p><u>Знать:</u> фундаментальные знания по математическим моделям для решения прикладных задач.</p> <p><u>Уметь:</u> использовать аппарат математических моделей при решении задач в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками применения и модификации математических моделей при решении задач в профессиональной деятельности.</p>
<b>Профессиональные компетенции</b>		

ПК-3	ПК-3 -Владеет навыками анализа требований к программному обеспечению.	<p><u>Знать:</u> -возможности существующей программно-технической архитектуры; -возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; -методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; -методологии и технологии проектирования и использования баз данных.</p> <p><u>Уметь:</u> -проводить анализ исполнения требований; -вырабатывать варианты реализации требований; -проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; -осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p><u>Владеть:</u> - навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению; -навыками оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению; -навыками согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами; -навыками оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.</p>
ПК-4	ПК-4 -Владеет навыками проектирования программного обеспечения.	<p><u>Знать:</u> -принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; -типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; -методы и средства проектирования программного обеспечения; -методы и средства проектирования баз данных; -методы и средства проектирования программных интерфейсов.</p> <p><u>Уметь:</u> - использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; -применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; -осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p><u>Владеть:</u> -навыками разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения; - навыками распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями; -навыками осуществления контроля выполнения заданий; -навыками осуществления обучения и наставничества; -навыками формирования и предоставления отчетности в соответствии с установленными регламентами; -навыками оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.</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
------------------	--	---	---------------------	------------------

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применяя системный подход для решения поставленных задач.	<p><u>Знать:</u> методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода.</p> <p><u>Уметь:</u> получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач.</p>	<p><u>Полное знание</u> методов критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода.</p> <p><u>Уверенное умение</u> получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.</p> <p><u>Уверенное владение</u> навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач.</p> <p><u>В целом успешное освоение</u> знаний методов критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода.</p>	Отлично
		<p><u>В целом успешное умение</u> получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.</p> <p><u>В целом уверенное владение</u> навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач.</p>	Хорошо	
		<p><u>Отсутствие системных знаний</u> методов критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода.</p> <p><u>Отсутствие системных умений</u> получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.</p> <p><u>Отсутствие системных владений</u> навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач.</p>	Удовлетворительно	

			<p><u>Фрагментарные знания (отсутствие)</u> методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода.</p> <p><u>Фрагментарное умение (отсутствие)</u> получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.</p> <p><u>Фрагментарное владение (отсутствие)</u> навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач.</p>	Неудовлетворительно
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	<p><u>Знать:</u> правовые основания для представления и описания результатов деятельности; правовые нормы для оценки результатов решения задач.</p> <p><u>Уметь:</u> проверять и анализировать нормативную документацию; формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение; выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.</p>	<p><u>Полное знание</u> правовых основания для представления и описания результатов деятельности; правовые нормы для оценки результатов решения задач.</p> <p><u>Уверенное умение</u> проверять и анализировать нормативную документацию; формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение; выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения</p> <p><u>Уверенное владение</u> навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач.</p>	Отлично
		<p><u>Владеть:</u> навыками постановки целей, выбора оптимальных способов решения поставленных целей и задач; навыками оценки имеющихся ресурсов и ограничений при разработке и реализации проекта; публичного представления результатов проекта; проведения профессионального обсуждения результатов проектной деятельности.</p>	<p><u>В целом успешное освоение знаний</u> правовых основания для представления и описания результатов деятельности; правовые нормы для оценки результатов решения задач.</p> <p><u>В целом успешное умение</u> получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.</p> <p><u>В целом уверенное владение</u> навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач.</p>	Хорошо
			<p><u>Отсутствие системных знаний</u> правовых основания для представления и описания результатов деятельности; правовые нормы для оценки результатов решения задач.</p> <p><u>Отсутствие системных умений</u> получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.</p> <p><u>Отсутствие системных владений</u> навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач.</p>	Удовлетворительно

			<p><u>Фрагментарные знания (отсутствие)</u> правовых основания для представления и описания результатов деятельности; правовые нормы для оценки результатов решения задач.</p> <p><u>Фрагментарное умение (отсутствие)</u> получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.</p> <p><u>Фрагментарное владение (отсутствие)</u> навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач.</p>	Неудовлетворительно
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<p><u>Знать:</u> фундаментальные знания, полученными в области математических и (или) естественных наук.</p> <p><u>Уметь:</u> использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.</p>	<p><u>Полное знание</u> фундаментальных знаний, полученными в области математических и (или) естественных наук.</p> <p><u>Уверенное умение</u> использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Уверенное владение</u> навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.</p>	Отлично
			<p><u>В целом успешное освоение знаний</u> фундаментальных знаний, полученными в области математических и (или) естественных наук.</p> <p><u>В целом успешное умение</u> использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.</p> <p><u>В целом уверенное владение</u> навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.</p>	Хорошо
			<p><u>Отсутствие системных знаний</u> фундаментальных знаний, полученными в области математических и (или) естественных наук.</p> <p><u>Отсутствие системных умений</u> использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Отсутствие системных владений</u> навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.</p>	Удовлетворительно
			<p><u>Фрагментарные знания (отсутствие)</u> фундаментальных знаний, полученными в области математических и (или) естественных наук.</p> <p><u>Фрагментарное умение (отсутствие)</u> использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Фрагментарное владение (отсутствие)</u> навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.</p>	Неудовлетворительно
ОПК-2	Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования	<p><u>Знать:</u> фундаментальные знания по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p><u>Уметь:</u> использовать аппарат существующих</p>	<p><u>Полное знание</u> фундаментальных знаний по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p><u>Уверенное умение</u> использовать аппарат существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Уверенное владение</u> навыками применения аппарата существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.</p>	Отлично

	<p>вания для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p>	<p>математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками применения аппарата существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.</p>	<p><u>В целом успешное освоение знаний</u> фундаментальных знаний по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p><u>В целом успешное умение</u> использовать аппарат существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач в профессиональной деятельности.</p> <p><u>В целом уверенное владение</u> навыками применения аппарата существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.</p> <p><u>Отсутствие системных знаний</u> фундаментальных знаний по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p><u>Отсутствие системных умений</u> использовать аппарат существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Отсутствие системных владений</u> навыками применения аппарата существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.</p> <p><u>Фрагментарные знания (отсутствие)</u> фундаментальных знаний по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p><u>Фрагментарное умение (отсутствие)</u> использовать аппарат существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Фрагментарное владение (отсутствие)</u> навыками применения аппарата существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.</p>	<p>Хорошо</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Неудовлетворительно</p>
ОПК-3	<p>Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.</p>	<p><u>Знать:</u> фундаментальные знания по математическим моделям для решения прикладных задач.</p> <p><u>Уметь:</u> использовать аппарат математических моделей при решении задач в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками применения и модификации математических моделей при решении задач в профессиональной деятельности.</p>	<p><u>Полное знание</u> фундаментальных знаний по математическим моделям для решения прикладных задач.</p> <p><u>Уверенное умение</u> использовать аппарат математических моделей при решении задач в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Уверенное владение</u> навыками применения и модификации математических моделей при решении задач в профессиональной деятельности.</p> <p><u>В целом успешное освоение знаний</u> фундаментальных знаний по математическим моделям для решения прикладных задач.</p> <p><u>В целом успешное умение</u> использовать аппарат математических моделей при решении задач в профессиональной деятельности.</p> <p><u>В целом уверенное владение</u> навыками применения и модификации математических моделей при решении задач в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Отсутствие системных знаний</u> фундаментальных знаний по математическим моделям для решения прикладных задач.</p> <p><u>Отсутствие системных умений</u> использовать аппарат математических моделей при решении задач в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Отсутствие системных владений</u> навыками применения и модификации математических моделей при решении задач в профессиональной деятельности.</p>	<p>Отлично</p> <p>Хорошо</p> <p>Удовлетворительно</p>

			<p><u>Фрагментарные знания (отсутствие)</u> фундаментальных знаний по математическим моделям для решения прикладных задач.</p> <p><u>Фрагментарное умение (отсутствие)</u> использовать аппарат математических моделей при решении задач в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Фрагментарное владение (отсутствие)</u> навыками применения и модификации математических моделей при решении задач в профессиональной деятельности.</p>	Неудовлетворительно
ПК-3	ПК-3 Владеет навыками анализа требований к программному обеспечению.	<p><u>Знать:</u> -возможности существующей программно-технической архитектуры;</p> <p>-возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств;</p> <p>-методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования;</p> <p>-методологии и технологии проектирования и использования баз данных.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>-проводить анализ исполнения требований;</p> <p>-вырабатывать варианты реализации требований;</p> <p>-проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;</p> <p>-осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению;</p> <p>-навыками оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению;</p>	<p><u>Полное знание</u> -возможности существующей программно-технической архитектуры;</p> <p>-возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств;</p> <p>-методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования;</p> <p>--методологии и технологии проектирования и использования баз данных.</p> <p><u>Уверенное умение</u> -проводить анализ исполнения требований;</p> <p>-вырабатывать варианты реализации требований;</p> <p>-проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;</p> <p>-осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p><u>Уверенное владение</u> - навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению;</p> <p>-навыками оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению;</p> <p>-навыками согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами;</p> <p>-навыками оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.</p>	Отлично
		<p><u>В целом успешное освоение знаний</u> -возможности существующей программно-технической архитектуры;</p> <p>-возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств;</p> <p>-методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования;</p> <p>-методологии и технологии проектирования и использования баз данных.</p> <p><u>В целом умение</u> -проводить анализ исполнения требований;</p> <p>-вырабатывать варианты реализации требований;</p> <p>-проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;</p> <p>-осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p><u>В целом владение</u> - навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению;</p> <p>-навыками оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению;</p> <p>-навыками согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами;</p> <p>-навыками оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.</p>	Хорошо	

		<p>печению;  -навыками согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами;  -навыками оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.</p>	<p><u>Отсутствие системного владения</u> -возможности существующей программно-технической архитектуры;  -возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств;  -методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования;  -методологии и технологии проектирования и использования баз данных.  <u>Отсутствие системного умения</u> -проводить анализ исполнения требований;  -вырабатывать варианты реализации требований;  -проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;  -осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.  <u>Отсутствие системного владения</u> - навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению;  -навыками оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению;  -навыками согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами;  -навыками оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.</p>	<p>Удовлетворительно</p>
			<p><u>Фрагментарное освоение знаний (отсутствие)</u> -возможности существующей программно-технической архитектуры;  -возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств;  -методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования;  -методологии и технологии проектирования и использования баз данных.  <u>Фрагментарное умение (отсутствие)</u> -проводить анализ исполнения требований;  -вырабатывать варианты реализации требований;  -проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;  -осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.  <u>Фрагментарное владение (отсутствие)</u> - навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению;  -навыками оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению;  -навыками согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами;  -навыками оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.</p>	<p>Неудовлетворительно</p>



ПК-4	ПК-4 Владеет навыками проектирования программного обеспечения.	<p><u>Знать:</u> -принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения;</p> <p>- типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения;</p> <p>- методы и средства проектирования программного обеспечения;</p> <p>- методы и средства проектирования баз данных;</p> <p>- методы и средства проектирования программных интерфейсов.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения;</p> <p>- применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, программных интерфейсов;</p> <p>- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения;</p> <p>- навыками распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями;</p>	<p><u>Полное знание</u> - принципов построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения;</p> <p>- типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения;</p> <p>- методы и средства проектирования программного обеспечения;</p> <p>- методы и средства проектирования баз данных;</p> <p>- методы и средства проектирования программных интерфейсов.</p> <p><u>Уверенное умение</u> - использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения;</p> <p>- применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов;</p> <p>- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p><u>Уверенное владение</u> - навыками разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения;</p> <p>- навыками распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями;</p> <p>- навыками осуществления контроля выполнения заданий;</p> <p>- навыками осуществления обучения и наставничества;</p> <p>- навыками формирования и предоставления отчетности в соответствии с установленными регламентами;</p> <p>- навыками оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.</p>	Отлично
ПК-4	ПК-4 Владеет навыками проектирования программного обеспечения.	<p>- применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, программных интерфейсов;</p> <p>- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения;</p> <p>- навыками распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями;</p>	<p><u>В целом успешное освоение знаний</u> - принципов построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения;</p> <p>- типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения;</p> <p>- методы и средства проектирования программного обеспечения;</p> <p>- методы и средства проектирования баз данных;</p> <p>- методы и средства проектирования программных интерфейсов.</p> <p><u>В целом умение</u> - использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения;</p> <p>- применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов;</p> <p>- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p><u>В целом владение</u> - навыками разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения;</p> <p>- навыками распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями;</p> <p>- навыками осуществления контроля выполнения заданий;</p> <p>- навыками осуществления обучения и наставничества;</p> <p>- навыками формирования и предоставления отчетности в соответствии с установленными регламентами;</p> <p>- навыками оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.</p>	Хорошо

		<p>скими спецификациями;</p> <p>-навыками осуществления контроля выполнения заданий;</p> <p>-навыками осуществления обучения и наставничества;</p> <p>-навыками формирования и предоставления отчетности в соответствии с установленными регламентами;</p> <p>-навыками оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.</p>	<p><u>Отсутствие системного владения</u> -принципов построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения;</p> <p>- типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения;</p> <p>-методы и средства проектирования программного обеспечения;</p> <p>-методы и средства проектирования баз данных;</p> <p>-методы и средства проектирования программных интерфейсов.</p> <p><u>Отсутствие системного умения</u> -- использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения;</p> <p>-применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов;</p> <p>-осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p><u>Отсутствие системного владения</u> -навыками разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения;</p> <p>- навыками распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями;</p> <p>-навыками осуществления контроля выполнения заданий;</p> <p>-навыками осуществления обучения и наставничества;</p> <p>-навыками формирования и предоставления отчетности в соответствии с установленными регламентами;</p> <p>-навыками оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.</p>	<p>Удовлетворительно</p>
			<p><u>Фрагментарное освоение знаний (отсутствие)</u> -принципов построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения;</p> <p>- типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения;</p> <p>-методы и средства проектирования программного обеспечения;</p> <p>-методы и средства проектирования баз данных;</p> <p>-методы и средства проектирования программных интерфейсов.</p> <p><u>Фрагментарное умение (отсутствие)</u> - использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения;</p> <p>-применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов;</p> <p>-осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p><u>Фрагментарное владение (отсутствие)</u>-навыками разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения;</p> <p>- навыками распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями;</p> <p>-навыками осуществления контроля выполнения заданий;</p> <p>-навыками осуществления обучения и наставничества;</p> <p>-навыками формирования и предоставления отчетности в соответствии с установленными регламентами;</p> <p>-навыками оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.</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 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 практики

При прохождении практики студент должен выполнить проект (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 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 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 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 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 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. Вашенко ; 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/>)).