


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ

СОГЛАСОВАНО
на заседании
Учебно-методической комиссии факультета
Протокол № 8 от 30 июня 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
 / _Фазуллин З.Ю.
3 июля 2017 г.

ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Уровень высшего образования:
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки (специальность)
09.03.03 — Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Информационные и вычислительные технологии

Форма обучения
очная

Для приема: 2015 г.

Уфа – 2017 г.

Составитель: *Болотнов А.М., д.ф.-м.н., профессор кафедры информационных технологий и компьютерной математики.*

Программа актуализирована ученым советом факультета математики и информационных технологий: протокол № 10 от 3 июля 2017 г.

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

- обновлен список литературы,
- обновлены фонды оценочных средств,
- обновлен комплект лицензионного программного обеспечения,
- обновлен перечень современных профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий) и информационных справочных систем,

протокол № 11 от 26 июня 2018 г.

Декан _____ / *З.Ю. Фазуллин*

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики, утверждены на заседании ученого совета факультета / института: _____

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

Декан/ _____ / _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место практики в структуре образовательной программы	8
4. Объем практики.....	8
5. Содержание практики.....	8
6. Форма отчетности по практике	8
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	9
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.....	19
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	21
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	22

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 *09.03.03 Прикладная информатика* (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 *09.03.03 Прикладная информатика* (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;

- ознакомление с научно-исследовательской деятельностью.

2.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Код компетенции по ФГОС	Формируемые компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ОПК-2	Способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.	<p>Знать базовые понятия социально-экономических задач и процессов; методов системного анализа и математического моделирования.</p> <p>Уметь использовать методы системного анализа и математического моделирования; уметь анализировать социально-экономические задачи и процессы.</p> <p>Владеть навыками анализа социально-экономических задач и процессов.</p> <p>Владеть опытом использования методов системного анализа и математического моделирования.</p>
ОПК-3	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<p>Знать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии.</p> <p>Уметь применять в профессиональной деятельности современные информационно-коммуникационные технологии.</p> <p>Владеть методикой использования основных законов естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>Иметь опыт применения основных законов естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>
ПК-10	Способность принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем.	<p>Знать основные цели и задачи внедрения, адаптации и настройки информационных систем.</p> <p>Знать стандарты, этапы и методы внедрения, адаптации и настройки информационных систем.</p> <p>Уметь разработать план внедрения, адаптации и настройки информационных систем.</p> <p>Владеть навыками участия во внедрении, адаптации и настройке информационных систем.</p> <p>Владеть способностью принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем.</p> <p>Иметь опыт участия во внедрении, адаптации и настройке информационных систем.</p>
ПК-11	Способность эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы.	<p>Знать цели и задачи эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов.</p> <p>Знать методы и способы эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов.</p> <p>Знать основы разработки планов и этапов эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов.</p> <p>Уметь разработать планы эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов.</p> <p>Уметь эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы.</p> <p>Уметь применять на практике современные методы эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов.</p> <p>Владеть методикой эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов.</p>
ПК-12	Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС.	<p>Знать цели и задачи проведения тестирования компонентов программного обеспечения ИС.</p> <p>Знать стандарты, методы и способы тестирования компонентов программного обеспечения ИС.</p> <p>Знать основы разработки тестов для компонентов программного обеспечения ИС.</p>

		<p>Уметь разрабатывать планы проведения тестирования компонентов программного обеспечения ИС.</p> <p>Уметь проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС.</p> <p>Уметь применять на практике современные методы тестирования компонентов программного обеспечения ИС.</p> <p>Владеть навыками проведения тестирования компонентов программного обеспечения ИС.</p> <p>Владеть методикой тестирования компонентов программного обеспечения ИС.</p> <p>Иметь опыт проведения тестирования компонентов программного обеспечения ИС.</p>
ПК-13	Способность осуществлять инсталляцию и настройку параметров программного обеспечения информационных систем.	<p>Знать цели и задачи осуществления инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем.</p> <p>Знать основные стандарты, методы и способы осуществления инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем.</p> <p>Знать основы процессов инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем.</p> <p>Уметь разрабатывать план инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем.</p> <p>Уметь на практике осуществлять инсталляцию и настройку параметров программного обеспечения информационных систем.</p> <p>Владеть навыками инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем</p> <p>Владеть методикой осуществления инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем.</p> <p>Владеть опытом применения основных методов и способов инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем.</p>
ПК-14	Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.	<p>Знать основные принципы создания и сопровождения баз данных.</p> <p>Знать основные принципы разработки и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач.</p> <p>Знать основные методы и способы ведения баз данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач.</p> <p>Уметь разрабатывать типовые приемы ведения баз данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач.</p> <p>Уметь проектировать объектно-ориентированные СУБД, работать с основными классами и объектами баз данных. Уметь пользоваться методами поиска решений, применяемыми в таких системах.</p> <p>Уметь разрабатывать алгоритмы ведения баз данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.</p> <p>Владеть практическими навыками разработки алгоритмов создания и сопровождения баз данных.</p> <p>Владеть практическими навыками поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач.</p> <p>Владеть опытом применения основных принципов, методов и способов ведения баз данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач.</p>
ПК-15	Способность осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям.	<p>Знать основные принципы тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям.</p> <p>Знать методы и способы проведения тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям.</p> <p>Уметь разрабатывать типовые методы тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям.</p> <p>Уметь проектировать универсальные тесты компонентов информационных систем по заданным сценариям.</p> <p>Уметь разрабатывать алгоритмы тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям.</p> <p>Владеть практическими навыками разработки алгоритмов тестирования компо-</p>

		<p>нентов информационных систем по заданным сценариям.</p> <p>Владеть опытом применения основных методов и моделей тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям.</p> <p>Владеть практическими навыками разработки моделей тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям.</p>
ПК-16	Способность осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей.	<p>Знать основные принципы разработки презентаций информационных систем.</p> <p>Знать основные принципы начального обучения пользователей информационных систем.</p> <p>Знать основные методы и способы осуществления презентаций информационных систем и начального обучения пользователей.</p> <p>Уметь разрабатывать типовые презентации информационных систем и начальное обучение пользователей.</p> <p>Уметь проектировать презентации информационных систем и начальное обучение пользователей.</p> <p>Уметь разрабатывать презентации информационных систем и начальное обучение пользователей.</p> <p>Владеть практическими навыками разработки презентаций информационных систем и начального обучения пользователей.</p> <p>Владеть методами разработки презентаций информационных систем и начальное обучение пользователей.</p> <p>Владеть опытом применения основных методов и способов осуществления презентаций информационных систем и начального обучения пользователей.</p>
ПК-23	Способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач.	<p>Знать основные принципы системного подхода в формализации решения прикладных задач.</p> <p>Знать основные принципы математических методов в формализации решения прикладных задач.</p> <p>Знать основные методы и способы применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач.</p> <p>Уметь разрабатывать типовые алгоритмы на основе системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач.</p> <p>Уметь проектировать алгоритмы решения прикладных задач на основе системного подхода и математических методов в формализации решения.</p> <p>Уметь разрабатывать алгоритмы решения типовых задач на языках высокого уровня, с использованием системного подхода и математических методов.</p> <p>Владеть практическими навыками применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач</p> <p>Владеть методами разработки информационных систем на основе системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач.</p> <p>Обладать опытом применения основных методов системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач.</p>
ПК-24	Способность готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.	<p>Знать основные принципы подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.</p> <p>Знать основные принципы работы с научной литературой и электронными информационно-образовательными ресурсами для профессиональной деятельности, знать методику подготовки обзоров.</p> <p>Уметь готовить обзоры научной литературы для профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь готовить обзоры электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть практическими навыками подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть методами подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть опытом применения основных методов подготовки обзоров научной</p>

		литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.
--	--	--

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 предусмотрено проведение практики общей продолжительностью 2 недели.

Общая трудоемкость учебной практики составляет для всех форм обучения составляет 3 зачетные единицы (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 не прохождения 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
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-2	Способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.	<p><i>1 этап. Знать:</i> базовые понятия социально-экономических задач и процессов; методов системного анализа и математического моделирования.</p> <p><i>2 этап. Уметь:</i> использовать методы системного анализа и математического моделирования; уметь анализировать социально-экономические задачи и процессы.</p> <p><i>3 этап. Владеть:</i> навыками анализа социально-экономических задач и процессов; опытом использования методов системного анализа и математического моделирования.</p>
ОПК-3	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<p><i>1 этап. Знать:</i> основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии.</p> <p><i>2 этап. Уметь:</i> применять в профессиональной деятельности современные информационно-коммуникационные технологии.</p> <p><i>3 этап. Владеть:</i> методикой использования основных законов естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; опытом применения основных законов естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>
Профессиональные компетенции		
ПК-10	Способность принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем.	<p><i>1 этап. Знать:</i> основные цели и задачи внедрения, адаптации и настройки информационных систем; стандарты, этапы и методы внедрения, адаптации и настройки информационных систем.</p> <p><i>2 этап. Уметь:</i> разработать план внедрения, адаптации и настройки информационных систем.</p> <p><i>3 этап. Владеть:</i> навыками участия во внедрении, адаптации и настройке информационных систем; способностью принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем; опытом участия во внедрении, адаптации и настройке информационных систем.</p>
ПК-11	Способность эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы.	<p><i>1 этап. Знать:</i> цели и задачи эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов; методы и способы эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов; основы разработки планов и этапов эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов.</p> <p><i>2 этап. Уметь:</i></p>

		<p>разработать планы эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов; эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы; применять на практике современные методы эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов.</p> <p><i>3 этап. Владеть:</i> методикой эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов.</p>
ПК-12	Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС.	<p><i>1 этап. Знать:</i> цели и задачи проведения тестирования компонентов программного обеспечения ИС; стандарты, методы и способы тестирования компонентов программного обеспечения ИС. основы разработки тестов для компонентов программного обеспечения ИС.</p> <p><i>2 этап. Уметь:</i> разрабатывать планы проведения тестирования компонентов программного обеспечения ИС; проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС; применять на практике современные методы тестирования компонентов программного обеспечения ИС.</p> <p><i>3 этап. Владеть:</i> навыками проведения тестирования компонентов программного обеспечения ИС; методикой тестирования компонентов программного обеспечения ИС; опытом проведения тестирования компонентов программного обеспечения ИС.</p>
ПК-13	Способность осуществлять инсталляцию и настройку параметров программного обеспечения информационных систем.	<p><i>1 этап. Знать:</i> цели и задачи осуществления инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем; основные стандарты, методы и способы осуществления инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем; основы процессов инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем.</p> <p><i>2 этап. Уметь:</i> разрабатывать план инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем; на практике осуществлять инсталляцию и настройку параметров программного обеспечения информационных систем.</p> <p><i>3 этап. Владеть:</i> навыками инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем; методикой осуществления инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем; опытом применения основных методов и способов инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем.</p>
ПК-14	Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.	<p><i>1 этап. Знать:</i> основные принципы создания и сопровождения баз данных; основные принципы разработки и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач; основные методы и способы ведения баз данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач.</p> <p><i>2 этап. Уметь:</i> разрабатывать типовые приемы ведения баз данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач; проектировать объектно-ориентированные СУБД, работать с основными классами и объектами баз данных. Уметь пользоваться методами поиска решений, применяемыми в таких системах; разрабатывать алгоритмы ведения баз данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.</p>

		<p><i>3 этап. Владеть:</i> практическими навыками разработки алгоритмов создания и сопровождения баз данных; практическими навыками поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач; опытом применения основных принципов, методов и способов ведения баз данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач.</p>
ПК-15	Способность осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям.	<p><i>1 этап. Знать:</i> основные принципы тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям; методы и способы проведения тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям.</p> <p><i>2 этап. Уметь:</i> разрабатывать типовые методы тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям; проектировать универсальные тесты компонентов информационных систем по заданным сценариям; разрабатывать алгоритмы тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям.</p> <p><i>3 этап. Владеть:</i> практическими навыками разработки алгоритмов тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям; опытом применения основных методов и моделей тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям; практическими навыками разработки моделей тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям.</p>
ПК-16	Способность осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей.	<p><i>1 этап. Знать:</i> основные принципы разработки презентаций информационных систем; основные принципы начального обучения пользователей информационных систем; основные методы и способы осуществления презентаций информационных систем и начального обучения пользователей.</p> <p><i>2 этап. Уметь:</i> разрабатывать типовые презентации информационных систем и начальное обучение пользователей; проектировать презентации информационных систем и начальное обучение пользователей. разрабатывать презентации информационных систем и начальное обучение пользователей.</p> <p><i>3 этап. Владеть:</i> практическими навыками разработки презентаций информационных систем и начального обучения пользователей; методами разработки презентаций информационных систем и начального обучения пользователей; опытом применения основных методов и способов осуществления презентаций информационных систем и начального обучения пользователей.</p>
ПК-23	Способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач.	<p><i>1 этап. Знать:</i> основные принципы системного подхода в формализации решения прикладных задач; основные принципы математических методов в формализации решения прикладных задач; основные методы и способы применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач.</p> <p><i>2 этап. Уметь:</i> разрабатывать типовые алгоритмы на основе системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач; проектировать алгоритмы решения прикладных задач на основе системного подхода и математических методов в формализации решения;</p>

		<p>разрабатывать алгоритмы решения типовых задач на языках высокого уровня, с использованием системного подхода и математических методов.</p> <p><i>3 этап. Владеть:</i> практическими навыками применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач; методами разработки информационных систем на основе системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач;</p> <p>опытом применения основных методов системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач.</p>
ПК-24	Способность готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.	<p><i>1 этап. Знать:</i> основные принципы подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности; основные принципы работы с научной литературой и электронными информационно-образовательными ресурсами для профессиональной деятельности, знать методику подготовки обзоров.</p> <p><i>2 этап. Уметь:</i> готовить обзоры научной литературы для профессиональной деятельности; готовить обзоры электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.</p> <p><i>3 этап. Владеть:</i> практическими навыками подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности; методами подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности; опытом применения основных методов подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.</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-2	Способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.	<i>1 этап. Знать:</i> базовые понятия социально-экономических задач и процессов; методов системного анализа и математического моделирования.	Сформированный навык анализа социально-экономических задач и процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования.	Отлично
		<i>2 этап. Уметь:</i> использовать методы системного анализа и математического моделирования; уметь анализировать социально-экономические задачи и процессы.	Сформированный, но содержащий отдельные пробелы, навык анализа социально-экономических задач и процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования.	Хорошо
		<i>3 этап. Владеть:</i> навыками анализа социально-экономических задач и процессов; опытом использования методов системного анализа и математического моделирования.	Неполный навык анализа социально-экономических задач и процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования.	Удовлетворительно
			Фрагментарный навык анализа социально-экономических задач и процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования.	Неудовлетворительно

ОПК-3	Способность использовать основные законы естественных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<i>1 этап. Знать:</i> основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии.	Сформированный опыт использования основных законов естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Отлично
		<i>2 этап. Уметь:</i> применять в профессиональной деятельности современные информационно-коммуникационные технологии.	Сформированный, но содержащие отдельные пробелы, опыт использования основных законов естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Хорошо
		<i>3 этап. Владеть:</i> методикой использования основных законов естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; опытом применения основных законов естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Неполный опыт использования основных законов естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Удовлетворительно
			Фрагментарный опыт использования основных законов естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Неудовлетворительно
ПК-10	Способность принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем.	<i>1 этап. Знать:</i> основные цели и задачи внедрения, адаптации и настройки информационных систем; стандарты, этапы и методы внедрения, адаптации и настройки информационных систем.	Сформированная способность принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем.	Отлично
		<i>2 этап. Уметь:</i> разработать план внедрения, адаптации и настройки информационных систем.	Сформированная, но содержащая отдельные пробелы, способность принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем.	Хорошо
		<i>3 этап. Владеть:</i> навыками участия во внедрении, адаптации и настройке информационных систем; способностью принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем; опытом участия во внедрении, адаптации и настройке информационных систем.	Неполная способность принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем.	Удовлетворительно
			Полное отсутствие способности принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем.	Неудовлетворительно
ПК-11	Способность эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы.	<i>1 этап. Знать:</i> цели и задачи эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов; методы и способы эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов; основы разработки планов и этапов эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов.	Сформированный навык эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов.	Отлично
		<i>2 этап. Уметь:</i> разработать планы эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов;	Сформированный, но содержащий отдельные пробелы, навык эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов.	Хорошо
			Неполный навык эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов.	Удовлетворительно

		<p>эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы;</p> <p>применять на практике современные методы эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов.</p> <p><i>3 этап. Владеть:</i> методикой эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов.</p>	Фрагментарный навык эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов.	Неудовлетворительно
ПК-12	Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС.	<p><i>1 этап. Знать:</i> цели и задачи проведения тестирования компонентов программного обеспечения ИС; стандарты, методы и способы тестирования компонентов программного обеспечения ИС. основы разработки тестов для компонентов программного обеспечения ИС.</p> <p><i>2 этап. Уметь:</i> разрабатывать планы проведения тестирования компонентов программного обеспечения ИС; проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС; применять на практике современные методы тестирования компонентов программного обеспечения ИС.</p> <p><i>3 этап. Владеть:</i> навыками проведения тестирования компонентов программного обеспечения ИС; методикой тестирования компонентов программного обеспечения ИС; опытом проведения тестирования компонентов программного обеспечения ИС.</p>	Сформированный навык проведения тестирования компонентов программного обеспечения ИС.	Отлично
			Сформированный, но содержащий отдельные пробелы, навык проведения тестирования компонентов программного обеспечения ИС.	Хорошо
			Неполный навык проведения тестирования компонентов программного обеспечения ИС.	Удовлетворительно
			Фрагментарный навык проведения тестирования компонентов программного обеспечения ИС.	Неудовлетворительно
ПК-13	Способность осуществлять установку и настройку параметров программного обеспечения информационных систем.	<p><i>1 этап. Знать:</i> цели и задачи осуществления установки и настройки параметров программного обеспечения информационных систем; основные стандарты, методы и способы осуществления установки и настройки параметров программного обеспечения информационных систем; основы процессов установки и настройки параметров программного обеспечения информационных систем.</p>	Сформированная способность осуществления установки и настройки параметров программного обеспечения информационных систем.	Отлично
			Сформированная, но содержащая отдельные пробелы, способность осуществления установки и настройки параметров программного обеспечения информационных систем.	Хорошо
			Не полностью сформированная способность осуществления установки и настройки параметров программного обеспечения информационных систем.	Удовлетворительно

		<p>тем.</p> <p><i>2 этап. Уметь:</i> разрабатывать план инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем; на практике осуществлять инсталляцию и настройку параметров программного обеспечения информационных систем.</p> <p><i>3 этап. Владеть:</i> навыками инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем; методикой осуществления инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем; опытом применения основных методов и способов инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем.</p>	<p>Фрагментарная способность осуществления инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем.</p>	<p>Неудовлетворительно</p>
ПК-14	Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.	<p><i>1 этап. Знать:</i> основные принципы создания и сопровождения баз данных; основные принципы разработки и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач; основные методы и способы ведения баз данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач.</p>	<p>Сформированная способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.</p>	<p>Отлично</p>
		<p><i>2 этап. Уметь:</i> разрабатывать типовые приемы ведения баз данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач; проектировать объектно-ориентированные СУБД, работать с основными классами и объектами баз данных. Уметь пользоваться методами поиска решений, применяемыми в таких системах; разрабатывать алгоритмы ведения баз данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.</p>	<p>Сформированная, но содержащая отдельные пробелы, способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.</p>	<p>Хорошо</p>
		<p><i>3 этап. Владеть:</i> практическими навыками разработки алгоритмов создания и сопровождения баз данных; практическими навыками поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач; опытом применения основных принципов, методов и способов ведения баз данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач.</p>	<p>Не полностью сформированная способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.</p>	<p>Удовлетворительно</p>
			<p>Фрагментарная способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.</p>	<p>Неудовлетворительно</p>

ПК-15	Способность осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям.	<p><i>1 этап. Знать:</i> основные принципы тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям; методы и способы проведения тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям.</p>	Сформированная способность осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям.	Отлично
		<p><i>2 этап. Уметь:</i> разрабатывать типовые методы тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям; проектировать универсальные тесты компонентов информационных систем по заданным сценариям; разрабатывать алгоритмы тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям.</p>	Сформированная, но содержащая отдельные пробелы, способность осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям.	Хорошо
		<p><i>3 этап. Владеть:</i> практическими навыками разработки алгоритмов тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям; опытом применения основных методов и моделей тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям; практическими навыками разработки моделей тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям.</p>	Не полностью сформированная способность осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям.	Удовлетворительно
			Фрагментарная способность осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям.	Неудовлетворительно
ПК-16	Способность осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей.	<p><i>1 этап. Знать:</i> основные принципы разработки презентаций информационных систем; основные принципы начального обучения пользователей информационных систем; основные методы и способы осуществления презентаций информационных систем и начального обучения пользователей.</p>	Сформированная способность осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей.	Отлично
		<p><i>2 этап. Уметь:</i> разрабатывать типовые презентации информационных систем и начальное обучение пользователей;</p>	Сформированная, но содержащая отдельные пробелы, способность осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей.	Хорошо
			Не полностью сформированная способность осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей..	Удовлетворительно

		<p>проектировать презентации информационных систем и начальное обучение пользователей.</p> <p>разрабатывать презентации информационных систем и начальное обучение пользователей.</p> <p><i>3 этап. Владеть:</i></p> <p>практическими навыками разработки презентаций информационных систем и начального обучения пользователей;</p> <p>методами разработки презентаций информационных систем и начального обучения пользователей;</p> <p>опытом применения основных методов и способов осуществления презентаций информационных систем и начального обучения пользователей.</p>	<p>Фрагментарная способность осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей.</p>	<p>Неудовлетворительно</p>
ПК-23	Способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач.	<p><i>1 этап. Знать:</i></p> <p>основные принципы системного подхода в формализации решения прикладных задач;</p> <p>основные принципы математических методов в формализации решения прикладных задач;</p> <p>основные методы и способы применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач.</p>	<p>Сформированная способность применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач.</p>	<p>Отлично</p>
		<p><i>2 этап. Уметь:</i></p> <p>разрабатывать типовые алгоритмы на основе системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач;</p> <p>проектировать алгоритмы решения прикладных задач на основе системного подхода и математических методов в формализации решения;</p> <p>разрабатывать алгоритмы решения типовых задач на языках высокого уровня, с использованием системного подхода и математических методов.</p>	<p>Сформированная, но содержащая отдельные пробелы, способность применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач.</p>	<p>Хорошо</p>
		<p><i>3 этап. Владеть:</i></p> <p>практическими навыками применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач;</p> <p>методами разработки информационных систем на основе системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач;</p> <p>опытом применения основных методов системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач.</p>	<p>Не полностью сформированная способность применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач.</p>	<p>Удовлетворительно</p>
			<p>Фрагментарная способность применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач.</p>	<p>Неудовлетворительно</p>

ПК-24	Способность готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.	<p><i>1 этап. Знать:</i> основные принципы подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности;</p>	Сформированная способность готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.	Отлично
		<p><i>2 этап. Уметь:</i> готовить обзоры научной литературы для профессиональной деятельности;</p>	Сформированная, но содержащая отдельные пробелы, способность готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.	Хорошо
		<p><i>3 этап. Владеть:</i> практическими навыками подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности;</p>	Не полностью сформированная способность готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.	Удовлетворительно
		<p>методами подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности;</p> <p>опытом применения основных методов подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности..</p>	Фрагментарная способность готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.	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.

- Дать оценку уровня применения современных научных исследований и достижений по теме ВКР.
- Проанализировать полученный на практике опыт и сделать выводы о возможности применения его в других видах профессиональной деятельности.
- Смоделировать и спланировать работу в составе научно-исследовательского или производственного коллектива, распределить задачи между членами коллектива и описать возможные результаты совместной профессиональной деятельности.
- Определить, какие Интернет-ресурсы необходимо привлечь для решения поставленной задачи.
- Определить, какого типа алгоритмы и программные решения возможны для решения поставленной задачи.
- Составить план выполнения работы по теме ВКР, выбрать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценить возможные результаты собственной работы.
- Определить, какие современные системные программные средства (операционные системы, сетевые оболочки, сервисные программы) необходимо использовать для решения поставленной задачи по теме ВКР.

- Определите, какие основные модели информационных технологий необходимо использовать для решения поставленной задачи в ВКР.
- Какие средства моделирования и проектирования необходимо использовать при решении поставленных задач по теме ВКР.
- Какие пакеты прикладных программ и программные средства 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. Перечислить основные требования, предъявляемые к современному программному обеспечению.
2. Современные информационные технологии, применяемые для решения научных и производственных задач.
3. Сформулировать основные 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 при подготовке ВКР?
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. Назвать отечественные и международные стандарты, регламентирующие технологии разработки информационных систем.
11. Назвать международные и отечественные организации по стандартизации технологий разработки информационных систем.
12. Привести примеры методов оценки экономического эффекта от внедрения информационных систем.

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

8.1. Основная литература

1. Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В., Кучер Т.В. Free Pascal и Lazarus: Учебник по программированию. Издательство "ДМК Пресс". 2010. 438 с. <https://e.lanbook.com/book/1267?category=1557>
2. Амосов А.А., Дубинский Ю.А., Копченова Н.В. Вычислительные методы. Издательство "Лань". 2014. <https://e.lanbook.com/book/537?category=915>
3. Грошев А.С., Закляков П.В. Информатика. Издательство "ДМК Пресс". 2015. 588 с. <https://e.lanbook.com/book/69958?category=1548>
4. Дейл Н., Уимз Ч., Хедингтон М. Программирование на C++. Издательство "ДМК Пресс". 2007. 672 с. <https://e.lanbook.com/book/1219?category=1557>
5. Кауфман В.Ш. Языки программирования. Концепции и принципы. Издательство "ДМК Пресс". 2010. 464 с. <https://e.lanbook.com/book/1270?category=1557>

6. Квасов Б.И. Численные методы анализа и линейной алгебры. Использование Matlab и Scilab. Издательство "Лань". 2016. 328 с. <https://e.lanbook.com/book/71713?category=915>
7. Киреева Г.И., Курушин В.Д., Мосягин А.Б., Нечаев Д.Ю. Основы информационных технологий: Учебное пособие. Издательство "ДМК Пресс". 2010. 272 с. <https://e.lanbook.com/book/1148?category=1548>
8. Никулин Е.А. Компьютерная графика. Оптическая визуализация: учебное пособие. Издательство "Лань". 2018. 200 с. <https://e.lanbook.com/book/108463?category=1549>
9. Добронев Б.С. Интервальная математика. Красноярск: Издательство КГУ, 2004. <http://www.nsc.ru/interval/Library/InteBooks/InteMath.pdf>
10. Костюк А.В., Бобонец С.А., Флегонтов А.В., Черных А.К. Информационные технологии. Базовый курс: Учебник. Издательство "Лань". 2018. 604 с. <https://e.lanbook.com/book/104884?category=1548>

8.2. Дополнительная литература

11. Андрианова А.А., Исмагилов Л.Н., Мухтарова Т.М. Алгоритмизация и программирование. Практикум: учебное пособие. Издательство "Лань". 2019. 240 с. <https://e.lanbook.com/book/113933?category=1540>
12. Дьяконов В.П. Maple 10/11/12/13/14 в математических расчетах. Издательство "ДМК Пресс". 2011. 800 с. <https://e.lanbook.com/book/3034?category=1551>
13. Залогова Л.А. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка C#: учебное пособие. Издательство "Лань". 2018. 192 с. <https://e.lanbook.com/book/106731?category=1557>
14. Курушин В.Д. Промышленный дизайн. Издательство "ДМК Пресс". 2014. 560 с. <https://e.lanbook.com/book/50568?category=1549>
15. Леонова Н.А., Бортковская М.Р. Математические модели физических явлений в техносферной безопасности: учебное пособие. Издательство "Лань". 2019. 164 с. <https://e.lanbook.com/book/116358?category=3145>
16. Мандел Т. Разработка пользовательского интерфейса. Издательство "ДМК Пресс". 2007. 418 с. <https://e.lanbook.com/book/1227?category=1557>
17. Медведик В.И. Практика программирования на языке Паскаль (задачи и решения). Издательство "ДМК Пресс". 2013. 590 с. <https://e.lanbook.com/book/58700?category=1557>
18. Мэйерс С. Эффективное использование C++. 55 верных способов улучшить структуру и код ваших программ. Издательство "ДМК Пресс". 2008. 300 с. <https://e.lanbook.com/book/1245?category=1557>
19. Потопахин В. Искусство алгоритмизации. Издательство "ДМК Пресс". 2011. 320 с. <https://e.lanbook.com/book/1269?category=1557>
20. Саммерфильд М. Программирование на Go. Разработка приложений XXI века. Издательство "ДМК Пресс". 2013. 580 с. <https://e.lanbook.com/book/69944?category=1557>
21. Стивенс Р. Delphi. Готовые алгоритмы. Издательство "ДМК Пресс". 2007. 384 с. <https://e.lanbook.com/book/1234?category=1557>
22. Страуструп Б. Дизайн и эволюция C++. Издательство "ДМК Пресс". 2007. 448 с. <https://e.lanbook.com/book/1222?category=1557>
23. Тюкачев Н.А., Хлебостроев В.Г. C#. Основы программирования: учебное пособие. Издательство "Лань". 2018. 272 с. <https://e.lanbook.com/book/104962?category=1557>

24. Шарый С.П. Конечномерный интервальный анализ. Новосибирск: XYZ. 2018.
<http://www.nsc.ru/interval/?page=Library/InteBooks>
25. Энтони Уильямс. Параллельное программирование на C++ в действии. Практика разработки многопоточных программ. Издательство "ДМК Пресс". 2012. 672 с.
<https://e.lanbook.com/book/4813?category=1557>

8.3. Информационно-образовательные ресурсы в сети «Интернет»

1. Информационно-аналитический центр по параллельным вычислениям. <http://parallel.ru/>
2. Международный электронный архив научных статей <http://arxiv.org/>.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Доступны электронные версии более 1400 российских научно-технических журналов, в том числе более 500 журналов в открытом доступе. <http://elibrary.ru>
4. Общероссийский математический портал. <http://www.mathnet.ru>
5. Открытый образовательный видеопортал UniverTV.ru. Лекции в ведущих российских и зарубежных вузах. Научная конференция или научно-популярная лекция по интересующему вас вопросу. <http://univertv.ru/video/matematika/>

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:

- БД диссертаций Российской государственной библиотеки;
- БД периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам»;
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>);
- Научная электронная библиотека;
- Справочно-правовая система «Консультант Плюс»;
- Справочно-правовая система «Гарант»;
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
- ЭБС «Электронный читальный зал»;
- ЭБС издательства «Лань»;
- Academic Edition Networked Volume Licenses RAD Studio XE3 Professional Concurrent App Wave English; договор №263 от 07.12.2012 г.;
- Lazarus (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение);
- Maple 16: Universities or Equivalent Degree Granting Institutions New License; лицензии бессрочные; договор № 263 от 7.12.2012 г.;
- Microsoft Office Standard 2013 Russian; лицензии бессрочные; договор № 114 от 12.11.2014 г.;
- Python 3.7 (лицензия Python Software Foundation License, 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);
- Web-сервер Apache (Apache License, свободное программное обеспечение);
- Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade; лицензии бессрочные, договор №104 от 17.06.2013 г.;
- Архиватор 7-Zip. (лицензия GNU LGPL, свободное программное обеспечение);

- Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press);
- Браузер Google Chrome (лицензия BSD, свободное программное обеспечение);
- Коллекция компиляторов GCC. (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).
- Среда разработки Microsoft Visual Studio Community 2017 (Условия лицензии на программное обеспечение Microsoft Visual Studio Community 2017, свободное программное обеспечение);
- СУБД MySQL (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение);
- Текстовый редактор Notepad++; (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение);
- Файловый менеджер GNU Midnight Commander (MC). (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение);
- Язык программирования Go (лицензия BSD, свободное программное обеспечение);
- Язык программирования PHP (The PHP License, version 3.01, свободное программное обеспечение).

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.