

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Г. Ф. МОРОЗОВА»

Кафедра вычислительной техники и информационных систем

И.о. декана факультета компьютерных
наук и технологий ВГЛТУ
Т.В. Скворцова
«18» июня 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид: производственная

Тип: «Производственная практика, научно-исследовательская работа»

по направлению подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность – Исследование и проектирование информационных систем

Форма обучения – очная

Воронеж 2021

Рабочая программа практики составлена соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 917 и учебным планом образовательной программы, утвержденным ректором ВГЛТУ 18.06.2021 г.

И.о. заведующего кафедрой
вычислительной техники и
информационных систем к.т.н., доцент



Аникеев Е.А.
«18» июня 2021 г.

Согласовано:

Руководитель практиками
университета, к.т.н. доцент



Шабанов М.Л.
«18» июня 2021 г.

Директор научной библиотеки



Т.В. Гончарова
«18» июня 2021 г.

1. Общие положения

1.1. Вид практики – производственная.

1.2. Способ проведения практики – стационарная и выездная.

1.3. Форма проведения практики – практика проводится непрерывно.

1.4. Объем практики составляет – 6 з.е. (216 часов).

1.5. Форма отчетности: письменный отчет.

1.6. Цель научно-исследовательской работы – расширение профессиональных знаний, полученных в процессе обучения, формирование практических умений и навыков самостоятельного ведения научно-исследовательской работы.

Научно-исследовательская работа выполняется магистрантом под руководством научного руководителя. Направление научно-исследовательских работ магистранта определяется в соответствии с магистерской программой и темой магистерской диссертации.

1.7. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- **освоить** работу с библиографическими источниками информации с использованием современных информационных технологий;

- **изучить** современные методы и принципы проведения научных исследований;

- **ознакомиться** с методикой исследований на базе методологии научного исследования и специфики решаемой проблемы;

- **ознакомиться** с современными информационными технологиями обработки и интерпретации полученных экспериментальных знаний;

- **изучить** требования к оформлению научно-технической документации.

1.8. «Производственная практика, научно-исследовательская работа» по учебному плану входит в обязательную часть «Блок2. Практика». Ее индекс по учебному плану – Б2.О.03(П).

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

2.1. В результате освоения «Учебной практики, технологической (проектно-технологической)» у магистра должны быть сформированы следующие планируемые результаты обучения (компетенции обучающихся (универсальные, общепрофессиональные или профессиональные) и их индикаторы):

Код и наименование компетенции (результата обучения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную задачу (ситуацию) как систему, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними.

	<p>УК-1.2. Осуществляет поиск и критический анализ информации, необходимой для решения поставленной проблемной задачи (ситуации), на основе системного подхода.</p> <p>УК-1.3. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной проблемной задачи (ситуации), оценивая их достоинства, недостатки и последствия.</p> <p>УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию практического решения поставленной проблемной задачи (ситуации) на основе системного подхода.</p>
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя конкретную цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), предлагает возможные способы решения и ожидаемые результаты.</p> <p>УК-2.2. Способен видеть образ результата проекта и планировать последовательность шагов для достижения поставленной цели с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.</p> <p>УК-2.3. Выполняет поставленные задачи в соответствии с целью проекта и запланированными результатами, при необходимости корректирует способы решения задач.</p> <p>УК-2.4. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях и предлагает возможные пути их внедрения в практику.</p>
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.2. Учитывает при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает, в том числе посредством корректировки своих действий.</p> <p>УК-3.3. Планирует командную работу, распределяет поручения, осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды. Организует обсуждение идей и мнений других членов команды для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.4. Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров</p>

	<p>и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.</p> <p>УК-3.5. Предвидит и несет ответственность за результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы.</p>
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1. Демонстрирует комплексные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных официальных и профессиональных текстов (эссе, обзоров, статей, монографий и т.д.)</p> <p>УК-4.2. Ведет деловую переписку на русском и/или иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, и социокультурных различий.</p> <p>УК-4.3. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные, на русском и/или иностранном языках. Строит своё выступление с учетом аудитории и цели общения.</p>
<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1. Отмечает и анализирует особенности поведения и мотивации людей в процессе межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), опираясь на знания причин появления социальных и культурных обычаев, обусловленных различием этических, религиозных и ценностных систем.</p> <p>УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии.</p> <p>УК-5.3. Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия, основанной на толерантном восприятии культурных особенностей представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении.</p>
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1. Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.</p> <p>УК-6.2. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя и реализуя приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.</p> <p>УК-6.3. Планирует траекторию собственного профессионального роста с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности, требований рынка труда и предложений образовательных услуг.</p>

	УК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;	ОПК-1.1. Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности; ОПК-1.2. Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний; ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	ОПК-2.1. Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач ОПК-2.2. Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач ОПК-2.3. Владеет навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;	ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации ОПК-3.2. Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров. ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;	ОПК-4.1. Знать теоретические основы новых научных принципов и методов исследований; методы научных исследований в области информационных технологий и управления социально-экономическими системами; логические методы и приемы научного исследования; основные особенности научного

	<p>метода познания; общие принципы проведения численных экспериментов, методы обработки и анализа результатов численных экспериментов, критерии оценки достоверности проведенных экспериментов.</p> <p>ОПК-4.2. Уметь выстраивать логику рассуждений и высказываний; осуществлять методологическое обоснование научного исследования; проводить анализ выполнения работ проекта; выбирать инструментарий для каждого этапа принятия решения; планировать и проводить эксперимент с моделями, обрабатывать и анализировать результаты экспериментов.</p> <p>ОПК-4.3. Владеть навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач; навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов; методами оптимально управления непрерывными и дискретными процессами для оптимизации деятельности социально-экономических систем; навыками обработки и анализа результатов моделирования.</p>
<p>ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;</p>	<p>ОПК-5.1. Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.2. Умеет вести разработку и модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p> <p>ОПК-5.3. Владеет навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p>
<p>ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;</p>	<p>ОПК-6.1. Знает основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.</p> <p>ОПК-6.2. Умеет применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.</p> <p>ОПК-6.3. Имеет навыки применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.</p>
<p>ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и</p>	<p>ОПК-7.1. Знает принципы построения математических моделей процессов и объектов</p>

<p>объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;</p>	<p>при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений ОПК-7.2. Умеет разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. ОПК-7.3. Владеет Навыками построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.</p>
<p>ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.</p>	<p>ОПК-8.1. Знает методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов ОПК-8.2. Умеет выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата. ОПК-8.3. Владеет навыками разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств</p>
<p>ПК-1. Непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения</p>	<p>ПК-1.1. Знает методы и приемы формализации, алгоритмизации задач, методологии разработки программного обеспечения, технологии программирования, методы принятия управленческих решений, основные принципы и методы управления персоналом. ПК-1.2. Умеет использовать методы и приемы формализации, алгоритмизации задач, использовать выбранную среду программирования, использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры, применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий. ПК-1.3. Владеет навыками распределения задач на разработку между исполнителями, навыками оценки качества формализации, алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов, навыками принятия</p>

	управленческих решений по изменению программного кода.
--	--

2.2 Перечень планируемых показателей оценивания, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (знать, уметь, владеть)
УК-1.1. Анализирует проблемную задачу (ситуацию) как систему, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними.	<p>знать: закономерности функционирования профильных предприятий, учреждений и организаций; основные результаты новейших исследований, опубликованные в ведущих профессиональных изданиях по проблемам будущей профессиональной деятельности</p> <p>уметь: проводить анализ проблемных задач как системы, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними</p> <p>владеть: навыками анализа проблемных задач</p>
УК-1.2. Осуществляет поиск и критический анализ информации, необходимой для решения поставленной проблемной задачи (ситуации), на основе системного подхода.	<p>знать: современные программные продукты, необходимые для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>уметь: осуществлять поиск и критический анализ информации</p> <p>владеть: навыками поиска и критического анализа информации</p>
УК-1.3. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной проблемной задачи (ситуации), оценивая их достоинства, недостатки и последствия.	<p>знать: современные методы проведения научных исследований и обработки опытных и статистических данных</p> <p>уметь: предлагать возможные варианты решения поставленной проблемной задачи</p> <p>владеть: навыками решения поставленной проблемной задачи</p>
УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию практического решения поставленной проблемной задачи (ситуации) на основе системного подхода.	<p>знать: современные программные продукты, необходимые для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>уметь: применять современные математические инструментальные средства для решения профессиональных задач</p> <p>владеть: навыками самостоятельной профессиональной деятельности</p>
УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя конкретную цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), предлагает возможные способы решения и ожидаемые результаты.	<p>знать: способы решения задач</p> <p>уметь: применять современные математические инструментальные средства для решения профессиональных задач</p> <p>владеть: навыками моделирования с применением современных программных средств.</p>

<p>УК-2.2. Способен видеть образ результата проекта и планировать последовательность шагов для достижения поставленной цели с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.</p>	<p>знать: последовательность шагов для достижения поставленной цели с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм уметь: использовать современное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности владеть: навыками моделирования с применением современных программных средств</p>
<p>УК-2.3. Выполняет поставленные задачи в соответствии с целью проекта и запланированными результатами, при необходимости корректирует способы решения задач.</p>	<p>знать: поставку задачи в соответствии с целью проекта уметь: использовать современное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности владеть: навыками самостоятельной профессиональной деятельности</p>
<p>УК-2.4. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях и предлагает возможные пути их внедрения в практику.</p>	<p>знать: представление результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов уметь: публично представлять результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях владеть: навыками представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов</p>
<p>УК-3.1. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели.</p>	<p>знать: стратегию сотрудничества уметь: организовать работу команды владеть: навыками организации работы команды</p>
<p>УК-3.2. Учитывает при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает, в том числе посредством корректировки своих действий.</p>	<p>знать: особенности поведения и мнения (включая критические) людей уметь: учитывать интересы, особенности поведения и мнения людей владеть: навыками самостоятельной профессиональной деятельности</p>
<p>УК-3.3. Планирует командную работу, распределяет поручения, осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды. Организует обсуждение идей и мнений других членов команды для достижения поставленной цели.</p>	<p>знать: организацию работы в команде уметь: осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды владеть: методикой и методологией проведения научных исследований</p>
<p>УК-3.4. Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.</p>	<p>знать: способы организации исследовательских и проектных работ, управления коллективом уметь: преодолевать возникающие в команде разногласия, споры и конфликты владеть: навыками самостоятельной профессиональной деятельности</p>

<p>УК-3.5. Предвидит и несет ответственность за результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы.</p>	<p>знать: нормы и установленные правила командной работы уметь: соблюдать нормы и установленные правила командной работы владеть: навыками работы в команде</p>
<p>УК-4.1. Демонстрирует комплексные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных официальных и профессиональных текстов (эссе, обзоров, статей, монографий и т.д.)</p>	<p>знать: структуру научной работы уметь: писать, письменно переводить и редактировать различные официальные и профессиональные тексты владеть: навыками написания, письменного перевода и редактирования различных официальных и профессиональных текстов</p>
<p>УК-4.2. Ведет деловую переписку на русском и/или иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, и социокультурных различий.</p>	<p>знать: стилистику официальных документов уметь: вести деловую переписку владеть: стилистикой официальных документов</p>
<p>УК-4.3. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные, на русском и/или иностранном языках. Строит своё выступление с учетом аудитории и цели общения.</p>	<p>знать: результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях уметь: строить выступление для защиты отчета владеть: навыками самостоятельной профессиональной деятельности</p>
<p>УК-5.1. Отмечает и анализирует особенности поведения и мотивации людей в процессе межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), опираясь на знания причин появления социальных и культурных обычаев, обусловленных различием этических, религиозных и ценностных систем.</p>	<p>знать: особенности поведения и мотивации людей в процессе межкультурного взаимодействия уметь: отмечать особенности поведения и мотивации людей в процессе межкультурного взаимодействия владеть: анализом поведения людей</p>
<p>УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии.</p>	<p>знать: особенности поведения и мотивации людей в процессе межкультурного взаимодействия уметь: преодолевать коммуникативные барьеры при межкультурном взаимодействии владеть: преодолением коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии</p>
<p>УК-5.3. Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия, основанной на толерантном восприятии культурных особенностей представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении.</p>	<p>знать: особенности представителей различных этносов уметь: общаться с представителями различных этносов владеть: навыками создания недискриминационной среды взаимодействия</p>
<p>УК-6.1. Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.</p>	<p>знать: мотивы и стимулы для саморазвития уметь: использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития владеть: выявлять мотивы и стимулы для саморазвития</p>

<p>УК-6.2. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя и реализуя приоритеты собственной деятельности, личного развития и профессионального роста.</p>	<p>знать: мотивы и стимулы для саморазвития уметь: определять приоритеты собственной деятельности владеть: методикой и методологией проведения научных исследований в профессиональной сфере</p>
<p>УК-6.3. Планирует траекторию собственного профессионального роста с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности, требований рынка труда и предложений образовательных услуг.</p>	<p>знать: требования рынка труда и предложения образовательных услуг уметь: планировать траекторию собственного профессионального роста владеть: методикой и методологией проведения научных исследований в профессиональной сфере</p>
<p>УК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.</p>	<p>знать: стратегию профессионального развития уметь: определять стратегию профессионального развития владеть: определением стратегии профессионального развития</p>
<p>ОПК-1.1. Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности</p>	<p>знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы уметь: использовать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы в профессиональной деятельности владеть: математическими, естественнонаучными и социально-экономическими методами</p>
<p>ОПК-1.2. Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний</p>	<p>знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы уметь: решать нестандартные профессиональные задачи владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	<p>знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы уметь: решать нестандартные профессиональные задачи владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-2.1. Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p>	<p>знать: правила техники безопасности и методы защиты персонала при работе в подразделении; правила эксплуатации и особенности применяемого оборудования</p>

	<p>уметь: использовать инструментальные среды платформы для решения профессиональных задач</p> <p>владеть: программными средствами для решения профессиональных задач</p>
<p>ОПК-2.2. Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач</p>	<p>знать: Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий</p> <p>владеть: программными средствами для решения профессиональных задач</p>
<p>ОПК-2.3. Владеет навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>знать: Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>уметь: использовать инструментальные среды платформы для решения профессиональных задач</p> <p>владеть: навыками разработки оригинальных программных средств</p>
<p>ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации</p>	<p>знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации</p> <p>уметь: анализировать профессиональную информацию</p> <p>владеть:</p>
<p>ОПК-3.2. Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров</p>	<p>знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации</p> <p>уметь: анализировать профессиональную информацию</p> <p>владеть: навыками структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров</p>
<p>ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации</p> <p>уметь: готовить научные доклады, публикации и аналитические обзоры</p>

	владеть: навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров
ОПК-4.1. Знать теоретические основы новых научных принципов и методов исследований; методы научных исследований в области информационных технологий и управления социально-экономическими системами; логические методы и приемы научного исследования; основные особенности научного метода познания; общие принципы проведения численных экспериментов, методы обработки и анализа результатов численных экспериментов, критерии оценки достоверности проведенных экспериментов	знать: теоретические основы новых научных принципов и методов исследований уметь: анализировать результаты численных экспериментов владеть: принципами проведения численных экспериментов, методами обработки и анализа результатов численных экспериментов
ОПК-4.2. Уметь выстраивать логику рассуждений и высказываний; осуществлять методологическое обоснование научного исследования; проводить анализ выполнения работ проекта; выбирать инструментальный для каждого этапа принятия решения; планировать и проводить эксперимент с моделями, обрабатывать и анализировать результаты экспериментов.	знать: теоретические основы новых научных принципов и методов исследований уметь: выстраивать логику рассуждений и высказываний владеть: навыками проведения эксперимента с моделями, обработки и анализа результатов экспериментов
ОПК-4.3. Владеть навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач; навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов; методами оптимально управления непрерывными и дискретными процессами для оптимизации деятельности социально-экономических систем; навыками обработки и анализа результатов моделирования	знать: теоретические основы новых научных принципов и методов исследований уметь: проводить анализ научного исследования и его результатов владеть: навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач
ОПК-5.1. Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	знать: правила техники безопасности и методы защиты персонала при работе в подразделении; правила эксплуатации и особенности применяемого оборудования уметь: вести разработку и модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

	<p>владеть: современным программным и аппаратным обеспечением информационных и автоматизированных систем</p>
<p>ОПК-5.2. Умеет вести разработку и модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>	<p>знать: программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p>уметь: вести разработку и модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p> <p>владеть: навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения, информационных и автоматизированных систем</p>
<p>ОПК-5.3. Владеет навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения, информационных и автоматизированных систем</p>	<p>знать: программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p>уметь: вести разработку и модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p> <p>владеть: навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения, информационных и автоматизированных систем</p>
<p>ОПК-6.1. Знает основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</p>	<p>знать: основные положения системной инженерии и методы их приложения</p> <p>уметь: обрабатывать информацию посредством информационных технологий</p> <p>владеть: навыками обработки информации посредством информационных технологий</p>
<p>ОПК-6.2. Умеет применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</p>	<p>знать: основные положения системной инженерии и методы их приложения</p> <p>уметь: применять методы и средства системной инженерии</p> <p>владеть: навыки применения методов и средств системной инженерии</p>
<p>ОПК-6.3. Имеет навыки применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.</p>	<p>знать: основные положения системной инженерии и методы их приложения</p> <p>уметь: применять методы и средства системной инженерии</p> <p>владеть: навыки применения методов и средств системной инженерии</p>

<p>ОПК-7.1. Знает принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений</p>	<p>знать: принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений уметь: строить математические модели владеть: принципами проектирования информационных систем</p>
<p>ОПК-7.2. Умеет разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений</p>	<p>знать: принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений уметь: анализировать требования заказчиков к информационной системе владеть: навыками решения задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений</p>
<p>ОПК-7.3. Владеет навыками построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений</p>	<p>знать: принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений уметь: разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов владеть: навыками построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений</p>
<p>ОПК-8.1. Знает методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов</p>	<p>знать: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов уметь: использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации по тематике исследования владеть: навыками разработки технического задания программных средств</p>

<p>ОПК-8.2. Умеет выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата</p>	<p>знать: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов уметь: выбирать средства разработки полученного результата владеть: навыками планирования ресурсов</p>
<p>ОПК-8.3. Владеет навыками разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств</p>	<p>знать: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов уметь: вносить рекомендации по совершенствованию программного обеспечения, информационных технологий и методов научного исследования владеть: навыками разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств</p>
<p>ПК-1.1. Знает методы и приемы формализации, алгоритмизации задач, методологии разработки программного обеспечения, технологии программирования, методы принятия управленческих решений, основные принципы и методы управления персоналом.</p>	<p>знать: основные положения методологии научного исследования уметь: разрабатывать и исследовать теоретические и экспериментальные модели объектов профессиональной деятельности в различных областях владеть: методами принятия управленческих решений</p>
<p>ПК-1.2. Умеет использовать методы и приемы формализации, алгоритмизации задач, использовать выбранную среду программирования, использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры, применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий.</p>	<p>знать: современные программные продукты, необходимые для решения задач профессиональной деятельности уметь: применять современные математические инструментальные средства для решения профессиональных задач владеть: методикой и методологией проведения научных исследований в профессиональной сфере</p>
<p>ПК-1.3. Владеет навыками распределения задач на разработку между исполнителями, навыками оценки качества формализации, алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического</p>	<p>знать: методики анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий</p>

задания или других принятых в организации нормативных документов, навыками принятия управленческих решений по изменению программного кода.	уметь: использовать современное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности владеть: навыками самостоятельной профессиональной деятельности
--	--

3. Место проведения практики и распределение ее по времени

Основными базами научно-исследовательской работы являются компьютерные классы кафедры вычислительной техники и вычислительной техники ВГЛТУ. Объектами практики являются информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки и эксплуатации информационных технологий и систем на предприятиях различного профиля. В соответствии с поставленными для выполнения работ по избранной теме задачами руководитель может предложить иное место прохождения практики.

Сроки проведения научно-исследовательской работы определяются в соответствии с графиком учебного процесса, утверждаемого ежегодно приказом ректора.

Объем учебной работы по научно-исследовательской работе представлен в табл. 1.

Таблица 1

Разделы (этапы) практики	Трудоемкость		Семестр
	Всего часов	В зачетных единицах	4
Общая трудоёмкость	216	6	216
Планирование НИР: ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ в сфере ИС и ИТ	18	0,5	18
Выполнение научно-исследовательской работы	144	4	144
Корректировка плана проведения НИР в соответствии с полученными результатами	18	0,5	18
Составление и оформление отчета по практике	36	1	36
Вид итогового контроля	*	*	Зачет с оценкой

4. Содержание научно-исследовательской работы

Содержание НИР определяется кафедрой вычислительной техники и информационных систем, осуществляющей магистерскую подготовку. НИР может осуществляться в следующих форматах:

- осуществление научно-исследовательской работы в рамках госбюджетной научно-исследовательской работы кафедры (сбор, анализ научно-технического материала, сбор эмпирических данных, интерпретация экспериментальных и эмпирических данных);
- выполнение научно-исследовательских видов деятельности в рамках грантов, осуществляемых на кафедре;
- участие в решении научно-исследовательских работ, выполняемых кафедрой в рамках договоров с образовательными учреждениями, исследовательскими коллективами;
- участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссиях, организуемых кафедрой вычислительной техники и информационных систем, механическим факультетом, университетом;
- самостоятельное проведение семинаров, мастер-классов, круглых столов по актуальной проблематике;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
- осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках магистерской диссертации;
- ведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий;
- рецензирование научных статей;
- представление итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Научно-исследовательская работа является стационарной.

Научный руководитель магистерской программы устанавливает обязательный перечень форм научно-исследовательской работы (в том числе необходимых для получения зачетов по научно-исследовательской работе в семестре) и степень участия в научно-исследовательской работе магистрантов в течение всего периода обучения.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

5.1. Перечень компетенций и этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Студент после успешного прохождения практики должен обладать следующими компетенциями:

- а) универсальными (УК):
 - способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);
 - способностью управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

- способностью организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
 - способностью применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
 - способностью анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
 - способностью определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);
- б) общепрофессиональными (ОПК):
- способностью самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);
 - способностью разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач (ОПК-2);
 - способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-3);
 - способностью применять на практике новые научные принципы и методы исследований (ОПК-4);
 - способностью разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (ОПК-5);
 - способностью использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий (ОПК-6);
 - способностью разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений (ОПК-7);
 - способностью осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов (ОПК-8);
- в) профессиональными (ПК):
- непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения (ПК-1).

Таблица 2

Матрица компетенций научно-исследовательской работы

Модули	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	Итого
Ознакомление с организацией управления разработкой, внедрением и экс-	+	-	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	8

платацией информационных систем и технологий																	
Экспериментальный этап	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	15
Анализ проделанной работы и подготовка отчета	-	-	-	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	+	7	

5.2. Описание показателей и критериев оценки компетенций

Основными этапами научно-исследовательской работы являются:

1) планирование научно-исследовательской работы:

– ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ в сфере информационных систем и технологий;

– поиск и анализ литературных источников по тематике НИР;

– написание реферата, статьи по избранной теме;

2) выполнение научно-исследовательской работы:

– математическое моделирование;

– компьютерное моделирование;

– экспериментальное исследование;

– анализ результатов;

3) корректировка плана проведения научно-исследовательской работы в соответствии с полученными результатами;

4) составление отчета о научно-исследовательской работе;

5) защита отчета по НИР.

Результаты научно-исследовательской работы

Результатом научно-исследовательской работы является: окончательная постановка задачи магистерской диссертации, выбор метода решения и его реализация, включая сбор информации, ее обработку, оценку точности и достоверности данных, получение обобщенных, качественных, численных результатов. Из проделанной научно-исследовательской работы должны следовать правомерность использования предложенных методов, всестороннее обоснование в каждом конкретном случае их использования, уникальность и неповторимость полученных сведений, результатов, выводов.

Результаты научно-исследовательской работы должны быть оформлены в письменном виде (отчет) и представлены для утверждения научному руководителю. Отчет о научно-исследовательской работе магистранта с визой научного руководителя должен быть представлен руководителю научно-исследовательской работы магистрантов. К отчету прилагаются ксерокопии статей, тезисов докладов, опубликованных за текущий семестр, а также докладов и выступлений магистрантов в рамках научно-исследовательского семинара кафедры.

По итогам научно-исследовательской работы магистрант представляет руководителю следующий комплект документов:

1. Договор на практику, если научно-исследовательская работа проходила на предприятии.

2. Отчет по научно-исследовательской работе.

3. График работ, подписанный руководителем научно-исследовательской работы, с отметками о выполнении всех предусмотренных видов работ и заданий.

4. Характеристику, заверенную подписью руководителя научно-исследовательской работы, а также руководителем предприятия, если она проходила на базе этого предприятия. В характеристике отражается способность магистранта применять полученные в период обучения теоретические знания, объем выполнения программы научно-исследовательской работы, имеющиеся недостатки в теоретической подготовке, оценка работы магистранта в целом.

Защита отчетов студентами проводится в установленные университетом сроки. Для защиты отчета о практике студент должен предоставить:

1. отчет по практике;

2. краткое сообщение (5-7 минут) о цели и задачах практики, результатах проведенных исследований.

На основании проверенного отчета и доклада студента о ходе практики ставится оценка по НИР.

Критерии оценки по научно-исследовательской работе:

Оценка 5 «отлично» ставится, если:

- магистр в полном объеме выполнил программу научно-исследовательской работы и предусмотренные индивидуальным планом задания;

- магистр овладел компетенциями, предусмотренными программой научно-исследовательской работы;

- магистр качественно выполнил отчет по научно-исследовательской работе;

- магистр полно ответил на все вопросы в процессе устной защиты отчета по практике;

- характеристика руководителя научно-исследовательской работы положительная, без замечаний.

Оценка 4 «хорошо» ставится, если:

- магистр в целом выполнил программу научно-исследовательской работы и предусмотренные индивидуальным планом задания;

- магистр овладел компетенциями, предусмотренными программой научно-исследовательской работы;

- магистр качественно выполнил отчет по практике;

- магистр дал неполные ответы на некоторые вопросы в процессе устной защиты отчета по практике;

- характеристика руководителя практики положительная, имеются замечания.

Оценка 3 «удовлетворительно» ставится, если:

- магистр выполнил в недостаточном объеме программу научно-исследовательской работы и предусмотренные индивидуальным планом задания;

- магистр овладел компетенциями, предусмотренными программой

научно-исследовательской работы;

- отчет по научно-исследовательской работе выполнен с нарушением сроков, имеются замечания по разделам и приложениям;

- магистр дал неполные ответы на вопросы в процессе устной защиты отчета по научно-исследовательской работе;

- характеристика руководителя научно-исследовательской работы положительная, имеются замечания по качеству выполнения индивидуального задания и поручений.

Оценка 2 «неудовлетворительно» ставится, если:

- магистр не выполнил программу научно-исследовательской работы и предусмотренные индивидуальным планом задания в целом;

- магистр не овладел компетенциями, предусмотренными программой научно-исследовательской работы;

- магистр не качественно выполнил отчет по научно-исследовательской работе;

- магистрант не ответил на все вопросы в процессе устной защиты отчета по научно-исследовательской работе;

- характеристика руководителя практики отрицательная.

После защиты отчет о научно-исследовательской работе хранится на кафедре.

Магистранты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность.

Отчет по практике – основной документ, характеризующий работу магистранта во время практики. Объем отчета – не более 80 страниц (включая список использованных источников и приложения). Отчет оформляется на стандартных листах формата А4 по стандарту оформления курсовых работ, ВКР и диссертации. Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан 14 шрифтом Times New Roman, через 1,5 интервала, сброшюрован скоросшивателем.

Общие требования к отчету:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;

- убедительная аргументация;

- краткость и четкость формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;

- конкретность изложения результатов работы;

- обоснованность рекомендаций и предложений.

Отчет выполняется в соответствии с индивидуальной программой научно-исследовательской работы и оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к магистерским учебным и научно-исследовательским работам.

Отчет по практике должен содержать:

Титульный лист является первым листом отчета с подписью руководителя практикой и самого магистранта.

Индивидуальное задание на практику и график работ.

Оглавление, в котором отражается перечень вопросов, содержащихся в отчете, кратко описывающий структуру отчета с номерами и наименованиями разделов, подразделов, перечислением приложений и указанием соответствующих страниц.

Введение, в котором отражаются цели, задачи, объект исследования, сроки прохождения практики, период практики и направления работы магистранта.

Основная часть – структурный элемент отчета, требования к которому определяются целями научно-исследовательской и индивидуальным заданием магистранта.

Выводы и рекомендации содержат основные выводы и результаты проделанной работы.

Список использованной литературы – литература, используемая для подготовки обучающих мероприятий и составления отчета по научно-исследовательской работе.

Приложения – представляются изученные и рассмотренные различные документы университета, а также таблицы, схемы, бланки, рисунки и графики.

6. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Основными базами практики являются: компьютерные классы кафедры вычислительной техники и информационных систем ВГЛТУ.

В процессе практики используются техническое, информационное и программное обеспечения. К ним относятся все сетевые компьютерные комплексы, системное и прикладное программное обеспечение, используемое предприятием для выполнения основного вида деятельности.

Помещение для самостоятельной работы ауд 201, которое включает в себя комплект учебной мебели на 43 посадочных мест из них оснащены компьютерами - 15 посадочных мест

Компьютеры в составе : (с/б)

Intel Core i5-7500 3,4 GHz/ASUS iH110 в.з.LAN 1G/8Gb DDR4/ HDD 1 Гб SATA III/450W - 14шт.

Корпус ATX Midi Tower Linkworld 316-12 - 1 шт.

AMD Athlon ПХ2 250 3.0 GHz - 1шт.

Мониторов – 15 шт.

Рабочее место преподавателя

Наглядные пособия (плакаты)

Интерактивная доска Trage Board TS-4010L

Проектор для интерактивной доски EIKILC-XSP2600 LCO

Плоттер цветной HP DesignJet 110 Plus

Программное обеспечение:

Office Std

RAD Studio XE5 Professional

Visual Studio 2017 Community

Dr.Web Desktop Security Suite

JetBrains Toolbox Subscription

Windows 7 Professional
Python 3
Sql Server 2016
Sql Server Manager
БЭСТ-5
CADENCE DESIGN SYSTEMS GMBH
Synopsys

Компьютерная техника имеет возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение для самостоятельной работы №1 включает в себя места для занятий – 120; стеллажей с фондом открытого доступа – 8; рабочих мест, оснащенных компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 18.

Помещение для самостоятельной работы №2, которое включает в себя 23 рабочих места, оснащенных компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

В ходе прохождения практики магистранту следует обратиться к рекомендованным руководителем нормативно-правовым документам, специальной литературе, другим материалам, опубликованным в печати.

7. Перечень учебной литературы и ресурсов в сети «Интернет», необходимых для проведения научно-исследовательских работ при прохождении практики

7.1. Библиографический список

Основная литература

1. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в науке и образовании [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Л. Федотова, А. А. Федотов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 335 с. — ЭБС «Знаниум» - <https://znanium.com/catalog/product/1588599>

Дополнительная литература

2. Зольников, В. К. Методические указания к выполнению научно-исследовательской работы для студентов направления подготовки 09.04.02 - Информационные системы и технологии [Электронный ресурс] / В. К. Зольников, С. А. Евдокимова, Т. В. Скворцова; М-во науки и высшего образования РФ, ФГБОУ ВО «ВГЛТУ». - Воронеж, 2020. - 16 с. - ЭБС ВГЛТУ.

3. Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Космин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. — 238 с. — ЭБС «Знаниум» - <https://znanium.com/catalog/product/1245074>

4. Карманов, Ф. И. Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Ф.И. Карманов, В.А. Острейковский. – М. : КУРС, ИНФРА-М, 2019. – 208 с. – ЭБС «Знаниум» - <https://znanium.com/read?id=355561>

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения практики необходимы следующие ресурсы информационно-коммуникационной сети Интернет:

1. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

2. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.

3. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.

4. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.

5. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.

6. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

7. Oracle | Integrated Cloud Application and Platform Services Office [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.oracle.com/index.html>. – Загл. с экрана.

8. Mars Eclipse [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eclipse.org/>. – Загл. с экрана.

9. Maven – Welcome to Apache Maven [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://maven.apache.org/>. – Загл. с экрана.

10. Technology Solutions for Ongoing Product & Service Advantage | PTC [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.ptc.com/>. – Загл. с экрана.

11. Visual Studio – Microsoft Developer Tools [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.visualstudio.com/>. – Загл. с экрана.

12. PLMpedia: Электронная энциклопедия PLM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://plmpedia.ru>. – Загл. с экрана.

13. ISO – Международная организация по стандартизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iso.org/iso/ru/home.htm>. – Загл. с экрана.

14. Издательство «Открытые системы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.osp.ru/>. – Загл. с экрана.

15. Journal of System and Software – Elsevier [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.journals.elsevier.com/journal-of-systems-and-software/>. – Загл. с экрана.

16. Software and System Modeling [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sosym.org/>. – Загл. с экрана.

17. Innovation in System and Software Engineering – Springer [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://link.springer.com/journal/11334>. – Загл. с экрана.

18. Synopsys [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.synopsys.com>. – Загл. с экрана.

19. Accellera Approves New Portable Taest and Stimulus Standard [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vhdl.org>. – Загл. с экрана.

20. GHDL Main/Home Page [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ghdl.free.fr>. – Загл. с экрана.

7.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Для освоения дисциплины необходимы следующие профессиональные базы данных и информационно справочные системы:

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант».
2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.
5. WebofScienceCoreCollection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.
6. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.
7. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

7.4. Перечень программного обеспечения по дисциплине

Лицензионное программное обеспечение №1: Windows;

Лицензионное программное обеспечение №2: MS Office;

Лицензионное программное обеспечение №3: CADENCE DESIGN SYSTEMS GMBH;

Лицензионное программное обеспечение №4: Synopsys.

Свободно распространяемое программное обеспечение №1: Python 3;

Свободно распространяемое программное обеспечение №2: Sql Server 2019;

Свободно распространяемое программное обеспечение №3: Sql Server Manager.

Составители:

д.т.н., проф.



В.К. Зольников

к.т.н., доцент



Т.В. Скворцова

к.т.н., доцент



О.В. Оксюта