

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 13.09.2023 17:12:19
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета-

(наименование ф-та, полностью)

фундаментальной и приклад-
ной информатики


М.О. Таныгин
(подпись, инициалы, фамилия)

« 02 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика

(наименование вида и типа практики)

ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация)

«Разработка информационно-вычислительных систем»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа учебной технологической (проектно-технологическая) практики составлена в соответствии с:

федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия», утвержденным приказом Минобрнауки России от ДД.ММ.ГГГГ г. № 932 от 19.09.2017;

учебным планом ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль, специализация) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренным Ученым советом университета (протокол № 6 от 26.02.2021 г.).

Рабочая программа практики обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем» на заседании кафедры программной инженерии

«02» 07 2021 г., протокол № 12.

Зав. кафедрой
программной инженерии




А. В. Малышев

Разработчик программы,
д.т.н., профессор



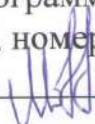
Р. А. Томакова

/Директор научной библиотеки  В. Г. Макаровская

Рабочая программа учебной технологической (проектно-технологическая) практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022 г. на заседании кафедры программной инженерии №11 от 17.06.2022.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

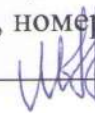
Зав. кафедрой



Рабочая программа учебной технологической (проектно-технологическая) практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2023 г. на заседании кафедры программной инженерии №11 от 13.06.2023

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой





1 Цель и задачи практики. Указание вида, типа, способа и формы (форм) ее проведения

1.1. Цель практики

Целью учебной технологической (проектно-технологической) практики являются систематизация и закрепление профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, получение или совершенствование практических навыков в области разработки программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения в условиях реальных производств, выполнение выпускной квалификационной работы.

1.2. Задачи практики

1. Формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО и закрепленных учебным планом за учебной технологической (проектно-технологической) практикой.

2. Освоение современных информационных технологий и профессиональных программных комплексов, применяемых в области программной инженерии для разработки информационно-вычислительных систем.

3.. Разработка новых и улучшение существующих методов и алгоритмов обработки данных в информационно-вычислительных системах.

4. Совершенствование навыков подготовки, представления и защиты информационных, аналитических и отчетных документов по результатам профессиональной деятельности и практики. Проектирование систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.

5. Проведение научных исследований, связанных с объектами профессиональной деятельности.

6. Разработка новых и улучшение существующих формальных методов программной инженерии.

7. Написание отчетов о проведенной научно-исследовательской работе и публикация полученных научных результатов.

8. Развитие исполнительских и лидерских навыков обучающихся.

1.3 Указание вида, типа, способа и формы (форм) проведения практики

Вид практики – учебная технологическая.

Тип практики – проектно-технологическая практика.

Способ проведения практики – стационарная (в г. Курске) и выездная (за пределами г. Курска).

Практика проводится в профильных организациях, с которыми университетом заключены соответствующие договоры.

Практика проводится в организациях различных отраслей и форм собственности, в органах государственной или муниципальной власти, академических или ведомственных научно-исследовательских организациях, учреждениях системы высшего или дополнительного профессионального образования, деятельность которых связана с вопросами программной инженерии и соответствует направленности (профилю, специализации) данной образовательной программы: в ФОИВ РФ, ФОИВ субъектов РФ и муниципальных образований, на кафедрах программной инженерии, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, и т.п.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики, представленному в разделе 4 настоящей программы.

Выбор мест прохождения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

Форма проведения практики – сочетание дискретного проведения практик по видам и по периодам их проведения.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 2 – Результаты обучения по практике

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за учебной технологической практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по учебной технологической практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
УК-2	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Знать: способы решения проектных задач путем реализации проектного управления. Уметь: формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу. Владеть (или Иметь опыт деятельности): методикой критического анализа проблемной ситуации, способом решения проектной задачи посредством выполнения проектного управления.
		УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. ситуации, и проектирует процессы по их устранению.	Знать: методы анализа проблемной ситуации и концептуальные подходы к разработке проектов. Уметь: формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. Владеть (или Иметь опыт деятельности): методикой разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы.
		УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости.	Знать: методы планирования необходимых ресурсов Уметь: критически оценивать необходимость использования ресурсов, в том числе, с учетом их заменимости. Владеть (или Иметь опыт де-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за учебной технологической практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по учебной технологической практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
			ятельности): иметь опыт планирования необходимых ресурсов, в том числе, с учетом их заменимости.
		УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования.	Знать: основы составления плана реализации проекта и инструментов планирования. Уметь: разрабатывать и содержательно аргументировать план реализации проекта с использованием инструментов планирования. Владеть (или Иметь опыт деятельности): иметь опыт составления план реализации проекта с использованием инструментов планирования.
		УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.	Знать: основы проведения мониторинга хода реализации проекта. Уметь корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта, уточнять зоны ответственности участников проекта. Владеть (или Иметь опыт деятельности): методологическим инструментарием для проведения мониторинга хода реализации проекта, методами корректирования отклонений, способами внесения дополнительных изменений в план реализации проекта.
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1 Использует современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	Знать: виды современных интеллектуальных технологий. Уметь: использовать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач. Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач.

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за учебной технологической практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по учебной технологической практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
		ОПК-2.2 Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	Знать: приемы выбора современных интеллектуальных технологий и программной среды. Уметь: Обосновать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды. Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами обоснования выбора современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.
		ОПК-2.3 Разрабатывает оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Знать: основные оригинальные программные средства для решения профессиональных задач. Уметь: использует современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач Владеть (или Иметь опыт деятельности): имеет опыт разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Использует современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.	Знать: основные виды современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. Уметь: обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за учебной технологической практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по учебной технологической практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
		<p>ОПК-5.2 Модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p>	<p>Знать: основные методы модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p> <p>Уметь: производить модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p>
		<p>ОПК-5.3 Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p>	<p>Знать: основные методы и особенности разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p> <p>Уметь: реализовывать методы разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): развитыми навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p>
ОПК-6	<p>Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не</p>	<p>ОПК-6.1 Использует информационные технологии в практической деятельности</p>	<p>Знать: методы использования информационных технологий в практической деятельности.</p> <p>Уметь: приобретать новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): развитыми навы-</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за учебной технологической практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по учебной технологической практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
	связанных со сферой деятельности		ками самостоятельного приобретения знаний с помощью информационных технологий
		ОПК-6.2 Приобретает самостоятельным образом знания и умения в рамках существующих областей знаний	Знать: способы самостоятельного приобретения знания и умения. Уметь: использовать информационные технологии в практической деятельности. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения информационных технологий и использовать в практической деятельности.
		ОПК-6.3 Получает самостоятельным образом знания и умения в рамках новых областей знаний	Знать: методы самостоятельного получения знаний и умений в рамках новых областей знаний. Уметь: самостоятельно приобретать новые профессиональные знания и умения. Владеть (или Иметь опыт деятельности): продвинутыми методами и приемами анализа и синтеза.
ОПК-7	Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	ОПК-7.1 Планирует к использованию методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	Знать: методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации Уметь: использовать методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, Владеть (или Иметь опыт деятельности): средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.
		ОПК-7.2 Использует методы и средства получения, хранения, переработки и транс-	Знать: основные методы получения, хранения, переработки и трансляции информации. Уметь: использовать современ-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за учеб- ной технологической практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по учеб- ной технологической практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
		<p>ляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях</p>	<p>ные компьютерные технологии, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами современных компьютерных технологий.</p>
		<p>ОПК-7.3 Анализирует использованные методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях</p>	<p>Знать: методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации.</p> <p>Уметь: анализировать методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.</p>
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	<p>ОПК-8.1 Подбирает для дальнейшего использования наиболее эффективные методы управления разработкой программных средств и проектов</p>	<p>Знать: наиболее эффективные методы управления разработкой программных средств и проектов.</p> <p>Уметь: подбирать для дальнейшего использования наиболее эффективные методы.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):методами управления разработкой программных средств и проектов.</p>
		<p>ОПК-8.2 Использует эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>	<p>Знать: основные типы управления программных средств.</p> <p>Уметь: использовать метод эффективного управления разработкой программных средств и проектов.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):навыками эффективного управления разработкой программных средств и проектов.</p>
		<p>ОПК-8.3 Анализирует эффективность использованных методов</p>	<p>Знать: методы анализа, применимые для управления и разработки программных средств и</p>

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за учебной технологической практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по учебной технологической практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	Наименование компетенции		
		управления разработкой программных средств и проектов	проектов. Уметь: использовать методы управления разработкой программных средств и проектов. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками анализа эффективности использованных методов управления разработкой программных средств и проектов.

3 Указание места практики в структуре основной профессиональной образовательной программы. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика входит в обязательную часть блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 09.04.04 Программная инженерия, направленность (профиль, специализация) «Разработка информационно-вычислительных систем». Практика проходит на _1_ курсе во 2_ семестре.

Объем учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков), установленный учебным планом, -3 зачетных единицы, продолжительность -4 недели (108 часов).

4 Содержание практики

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах, установленных университетом (работа обучающегося на рабочем месте в профильной организации; ведение обучающимся дневника практики; составление обучающимся отчета о практике; подготовка обучающимся презентации; подготовка обучающегося к защите отчета о практике и ответу на вопросы комиссии на промежуточной аттестации по практике).

Контактная работа по практике (включая контактную работу по промежуточной аттестации по практике) составляет _24_ часа (часы указаны в учебном плане в графе «Пр»), работа обучающегося в иных формах – 84_ часа (часы указаны в учебном плане в графе «СР»).

Содержание практики уточняется для каждого обучающегося в зависимости от специфики конкретной профильной организации, являющейся местом ее проведения, и выдается в форме задания на практику.

Таблица 4 – Этапы и содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание практики	Трудоемкость (час)
1	Подготовительный этап	Решение организационных вопросов: 1) распределение обучающихся по местам практики; 2) знакомство с целью, задачами, программой, порядком прохождения практики; 3) получение заданий от руководителя практики от университета; 4) информация о требованиях к отчетным документам по практике; 5) первичный инструктаж по технике безопасности.	4
2	Основной этап	Работа обучающихся в профильной организации	68
2.1	Знакомство с профильной организацией	<p>Знакомство с профильной организацией, руководителем практики от организации, рабочим местом и должностной инструкцией.</p> <p>Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.</p> <p>Знакомство с содержанием деятельности профильной организации, связанной с решением задач по разработке программного обеспечения для информационно-вычислительных систем и проводимыми в нем мероприятиями.</p> <p>Изучение нормативных правовых актов профильной организации с решением задач по разработке программного обеспечения для информационно-вычислительных систем (политика профильной организации, положения, приказы, инструкции, должностные обязанности, памятки и др.).</p>	

№ п/п	Этапы практики	Содержание практики	Трудоемкость (час)
2.2	Практическая подготовка обучающихся (<i>непосредственное выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью</i>)	<p>Самостоятельное проведение предпроектного исследования и анализ проблемной ситуации, формирование целей, постановка задачи, обзор литературы.</p> <p>Анализ возможных решений поставленной задачи.</p> <p><i>Организация работы 2-3 человек и руководство их работой в процессе обработки и систематизации полученных данных.</i></p> <p>Подготовка вариантов решения задачи.</p> <p>Сбор данных и моделирование потоков данных.</p> <p>Самостоятельное проведение формирования приложений с данными.</p> <p><i>Организация работы 2-3 человек и руководство их работой в процессе обработки и систематизации полученных данных.</i></p> <p>Самостоятельное проектирование архитектуры программного обеспечения.</p> <p><i>Организация работы 2-3 человек и руководство их работой в процессе разработки архитектуры программного обеспечения.</i></p> <p>Программирование модулей информационно-вычислительной системы и отладка.</p> <p>Тестирование приложения.</p> <p><i>Организация работы 2-3 человек и руководство их работой в процессе тестирования приложений.</i></p> <p>Самостоятельная обработка и систематизация полученных данных с помощью профессиональных программных комплексов и информационных технологий.</p> <p><i>Организация работы 2-3 человек и руководство их работой в процессе разработки программных комплексов.</i></p> <p>Представление результатов руководителю практики от организации</p>	<p>...</p> <p><i>(Количество часов в форме практической подготовки по каждой практике указывается строго в соответствии с таблицей 1.4.5 общей характеристики ОПОП ВО (см. на сайте ЮЗГУ) (решение о количестве часов практической подготовки обучающихся при реализации практик принимает заведующий выпускающей кафедрой).</i></p>
3	Заключительный этап	<p>Оформление дневника практики.</p> <p>Подготовка графических материалов для отчета по практике.</p> <p>Подготовка отчета, доклада по практике.</p> <p>Представление дневника практики и защита отчета по практике на промежуточной аттестации.</p>	36

5 Формы отчетности по практике

Формы отчетности студентов о прохождении учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков):

- дневник практики (https://www.swsu.ru/structura/umu/training_division/blanks.php);
- отчет по практике.

Структура отчета по учебной практике (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков):

1) Титульный лист.

2) Реферат. Рекомендуемый объем до 850 печатных знаков. Реферат содержит количественную характеристику отчета (число страниц, рисунков, таблиц, количество использованных источников, приложений и т.п.) и краткую текстовую часть (1 страница).

3) Содержание.

4) Введение (2–3 страницы). Во введении обосновывается актуальность выбранной темы исследования, формулируется цель, задачи, предмет, объект исследования, указывается методическая база.

5) Основная часть отчета.

Разработка программных средств:

- Архитектурные решения разработанной информационно-вычислительной системы.
- Описание модулей программы.
- Тестирование системы.
- Вычислительные эксперименты.

6) Заключение. Выводы о достижении цели и выполнении задач практики.

7) Список использованной литературы и источников.

8) Приложения (код программы, иллюстрации, таблицы).

Отчет должен быть оформлен в соответствии с:

ГОСТ Р 7.0.12-2011 Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.

ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;

ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Общие требования и правила составления;

ГОСТ 7.82-2001 Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления;

ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.

СТУ 04.02.030-2015 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению».

ГОСТ 19.001-77 Единая система программной документации. Общие положения.

ГОСТ 19.005-85 Единая система программной документации. Р-схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические и правила выполнения.

ГОСТ 19.101-77 Единая система программной документации. Виды программ и программных документов.

ГОСТ 19.102-77 Единая система программной документации. Стадии разработки.

ГОСТ 19.103-77 Единая система программной документации. Обозначение программ и программных документов.

ГОСТ 19.104-78 Единая система программной документации. Основные надписи.

ГОСТ 19.105-78 Единая система программной документации. Общие требования к программным документам.

ГОСТ 19.106-78 Единая система программной документации. Требования к программным документам, выполненным печатным способом.

ГОСТ 19.201-78 Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.202-78 Единая система программной документации. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.301-79 Единая система программной документации. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.401-78 Единая система программной документации. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.402-78 Единая система программной документации. Описание программы.

ГОСТ 19.403-79 Единая система программной документации. Ведомость держателей подлинников.

ГОСТ 19.404-79 Единая система программной документации. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.501-78 Единая система программной документации. Формуляр. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.502-78 Единая система программной документации. Описание применения. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.503-79 Единая система программной документации. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.504-79 Единая система программной документации. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.505-79 Единая система программной документации. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.506-79 Единая система программной документации. Описание языка. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.507-79 Единая система программной документации. Ведомость эксплуатационных документов.

ГОСТ 19.508-79 Единая система программной документации. Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.601-78 Единая система программной документации. Общие правила дублирования, учета и хранения.

ГОСТ 19.602-78 Единая система программной документации. Правила дублирования, учета и хранения программных документов, выполненных печатным способом.

ГОСТ 19.603-78 Единая система программной документации. Общие правила внесения изменений.

ГОСТ 19.604-78 Единая система программной документации. Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом.

ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.

ГОСТ 19781-90. Обеспечение систем обработки информации программное. Термины и определения.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 6.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, НИР, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
	2	3	4
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Методология программной инженерии		
		Разработка и реализация сетевых протоколов Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	Геоинформационные системы Распределенные системы обработки информации Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика Производственная преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Методология программной инженерии		
	Теория систем и системный анализ	Теория распознавания образов Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	Системы и приложения реального времени Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Методология программной инженерии		
		Теория распознавания образов Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

ОПК-6 Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	Методология программной инженерии		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	Методология научных исследований Моделирование	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		
ОПК-7 Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	Методология научных исследований	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	Методология программной инженерии		
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	Теория систем и системный анализ	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	Системы и приложения реального времени Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	Методология программной инженерии		

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 6.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за учебной технологической (проектно-технологической) практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-2/ основной	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проект-	Знать: поверхностные знания основных	Знать: сформированные, но содер-	Знать: Глубокие знания основных методов и приемов

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.б.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за учебной технологической (проектно-технологической) практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p>ную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.</p> <p>УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости.</p> <p>УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования.</p> <p>УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.</p>	<p>методов и приемов проектного управления и проведения мониторинга хода реализации проекта.</p> <p>Уметь: сформированное умение разработки плана мониторинга хода реализации проекта, уточнения зон ответственности участников проекта.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): слабо владеет навыками проведения мониторинга реализации проекта, планирования необходимых ресурсов, в том числе с учетом их заменимости.</p>	<p>жащие отдельные пробелы знания основных методов и приемов решения проектной задачи и способ ее решения через реализацию проектного управления.</p> <p>Уметь: сформированное умение разработки плана мониторинга хода реализации проекта. Умение внесения корректировки отклонений и дополнительных изменений в план реализации проекта.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): сформированными навыками планирования необходимых ресурсов, корректировки их отклонений, в том числе, с учетом их заменимости.</p>	<p>разработки поставленной проблемы проектной задачи и способа ее решения через реализацию проектного управления. Формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость,</p> <p>Уметь: выраженное умение разрабатывать и выполнять мониторинг хода реализации проекта, вносить корректировки отклонений реализации проекта с использованием инструментов планирования, осуществлять уточнение зон ответственности участников проекта.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): развитыми навыками руководства и разработки плана реализации проекта с использованием инструментов планирования и проведения мониторинга хода реализации проекта и корректировки отклонений, способами внесения дополнительных изменений в план реализации проекта.</p>
ОПК-2/	ОПК-2.1 Использует	Знать:	Знать:	Знать:

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.б.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за учебной технологической (проектно-технологической) практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
основной	<p>современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.2 Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.3 Разрабатывает оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>Фрагментарные знания современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач.</p> <p>Уметь: Сформированное умение использовать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания технологий, методов, форм современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач.</p> <p>Уметь: Сформированное умение самостоятельно использовать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): обоснованием выбора современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных</p>	<p>Глубокие знания технологий, методов современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач.</p> <p>Уметь: Сформированное умение самостоятельно приобретать новые профессиональные знания, развивать и совершенствовать профессиональные умения, навыки и компетенции.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): Демонстрирует высокий уровень навыков разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.</p>
ОПК-5/ основной	ОПК-5.1 Использует современное программное и аппаратное обеспечение информа-	Знать: поверхностные знания о современном про-	Знать: сформированные, но содержащие отдель-	Знать: глубокие знания законов, технологий, правил использования совре-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.б.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за учебной технологической (проектно-технологической) практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p>ционных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.2 Модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-5.3 Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p>	<p>граммном и аппаратном обеспечении информационных и автоматизированных систем.</p> <p>Уметь: испытывает затруднения при модернизировании программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): элементарными навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p>	<p>ные пробелы знания о современном программном и аппаратном обеспечении информационных и автоматизированных систем.</p> <p>Уметь: способен подготовить модернизированное программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): основными навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p>	<p>менного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p> <p>Уметь: Способен самостоятельно модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): уверенно владеет навыками публичных разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.б.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за учебной технологической (проектно-технологической) практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-6/ основной	ОПК-6.1 Использует информационные технологии в практической деятельности ОПК-6.2 Приобретает самостоятельным образом знания и умения в рамках существующих областей знаний ОПК-6.3 Получает самостоятельным образом знания и умения в рамках новых областей знаний	Знать: поверхностные знания об использовании информационных технологий в практической деятельности. Уметь: испытывает затруднения приобретать самостоятельным образом знания и умения в рамках существующих областей знаний. Владеть (или иметь опыт деятельности): элементарными навыками получать самостоятельным образом знания и умения в рамках новых областей знаний.	Знать: сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об использовании информационных технологий в практической деятельности. Уметь: способен приобретать самостоятельным образом знания и умения в рамках существующих областей знаний. Владеть (или иметь опыт деятельности): основными навыками получения самостоятельным образом знания и умения в рамках новых областей знаний.	Знать: глубокие знания законов, технологий, правил использования информационных технологий в практической деятельности. Уметь: уверенные умения приобретать самостоятельным образом знания в рамках существующих областей знаний. Владеть (или иметь опыт деятельности): уверенно владеет навыками получения самостоятельным образом знания и умения в рамках новых областей знаний.

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.б.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за учебной технологической (проектно-технологической) практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-7/ основной	<p>ОПК-7.1 Планирует к использованию методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.</p> <p>ОПК-7.2 Использует методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных.</p> <p>ОПК-7.3 Анализирует использованные методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях</p>	<p>Знать: поверхностные знания о методах и средствах получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.</p> <p>Уметь: испытывает затруднения использования методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): элементарными навыками анализа использованных методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компью-</p>	<p>Знать: сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах и средствах получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.</p> <p>Уметь: способен использовать методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): основными навыками анализа использованных методов и средств получе-</p>	<p>Знать: глубокие знания о методах и средствах получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.</p> <p>Уметь: уверенные умения использовать методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): уверенно владеет анализом использованных методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.б.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за учебной технологической (проектно-технологической) практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		терных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.	ния, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.	
ОПК-8/ основной	ОПК-8.1 Подбирает для дальнейшего использования наиболее эффективные методы управления разработкой программных средств и проектов. ОПК-8.2 Использует эффективное управление разработкой программных средств и проектов. ОПК-8.3 Анализирует эффективность использованных методов управления разработкой программных средств и проектов	Знать: поверхностные знания об эффективных методах управления разработкой программных средств и проектов для дальнейшего использования. Уметь: испытывает затруднения в эффективном управлении разработкой программных средств и проектов. Владеть (или иметь опыт деятельности): элементарными навыками анализа эффективности использованных	Знать: сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об эффективных методах управления разработкой программных средств и проектов. Уметь: способен использовать эффективное управление разработкой программных средств и проектов. Владеть (или иметь опыт деятельности): основными навыками анализа эффективности	Знать: глубокие знания об эффективных методах управления разработкой программных средств и проектов для дальнейшего использования. Уметь: уверенные умения использования эффективного управления разработкой программных средств и проектов. Владеть (или иметь опыт деятельности): уверенно владеет методами анализа эффективности управления разработкой программных средств и проектов.

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п.б.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за учебной технологической (проектно-технологической) практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		методов управления разработкой программных средств и проектов.	использованных методов управления разработкой программных средств и проектов.	

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

Таблица 6.3 – Контрольные задания и иные материалы для оценки результатов обучения по практике (знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Код компетенции/этап формирования компетенции в процессе освоения ОПОП ВО (указывается название этапа из п.б.1)	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
УК-2/ основной	Дневник практики. Характеристика руководителя практики от организации лидерских качеств обучающегося. Отчет по практике. Формулирование на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения. Формулирование цели, задачи, обоснование актуальности значимости, ожидаемых результатов и возможные сферы их применения. Планирование необходимых ресурсов, в том числе с учетом их заменимости. Разработать план реализации проекта с использованием инструментов планирования.
ОПК-2/ основной	Дневник практики. Отчет по практике. Разработать оригинальные алгоритмы и про-

Код компетенции/этап формирования компетенции в процессе освоения ОПОП ВО (<i>указывается название этапа из п.6.1</i>)	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
	граммные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач. Обосновать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.
ОПК-5/ основной	Дневник практики. Отчет по практике. Графические материалы к отчету. Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. Раздел отчета по практике «Организация промышленного тестирования программного обеспечения».
ОПК-6/ основной	Дневник практики. Отчет по практике. Приобретает самостоятельным образом знания и умения в рамках существующих новых областей знаний. Раздел отчета по практике «Верификация моделей программного обеспечения».
ОПК-7/ основной	Дневник практики. Отчет по практике. Использование методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. Анализ использованных методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. Раздел отчета по практике «Архитектурные решения разработанной информационно-вычислительной системы».
ОПК-8/ основной	Дневник практики. Отчет по практике. Подбирает, анализирует и использует для дальнейшего применения наиболее эффективные методы управления разработкой программных средств и проектов. Раздел отчета по практике «Архитектурные решения разработанной информационно-вычислительной системы».

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

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций, закрепленных за учебной технологической (проектно-технологическая) практикой, осуществляется в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль успеваемости проводится в течение практики на месте ее проведения руководителем практики от организации.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета с оценкой. На зачет обучающийся представляет дневник практики и отчет о практике. Зачет проводится в виде устной защиты отчета о практике.

Таблица 6.4.1 – Шкала оценки отчета по практике и его защиты

№	Предмет оценки	Критерии оценки	Максимальный балл
1	Содержание отчета	Достижение цели и выполнение задач практики в	1

№	Предмет оценки	Критерии оценки	Максимальный балл
	10 баллов	полном объеме.	
		Отражение в отчете всех предусмотренных программой практики видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.	1
		Владение современными технологиями программирования и профессиональной терминологией.	3
		Соответствие структуры и содержания отчета требованиям, установленным в п. 5 настоящей программы.	1
		Полнота и глубина раскрытия содержания разделов отчета.	1
		Достоверность и достаточность приведенных в отчете данных.	1
		Обоснованность выводов и рекомендаций	1
		Самостоятельность при подготовке отчета.	1
2	Оформление отчета 2 балла	Соответствие оформления отчета требованиям, установленным в п.5 настоящей программы.	1
		Достаточность использованных источников.	1
3	Содержание и оформление презентации (графического материала) 4 балла	Полнота и соответствие презентации (графического материала) содержанию отчета.	2
		Грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии.	2
4	Ответы на вопросы о содержании практики, в том числе на вопросы о практической подготовке (видах работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполненных на практике) 4 балла	Полнота, точность, аргументированность ответов.	4

Баллы, полученные обучающимся, суммируются, соотносятся с уровнем сформированности компетенций и затем переводятся в оценки по 5-балльной шкале.

Таблица 6.4.2 – Соответствие баллов уровням сформированности компетенций и традиционным оценкам по 5-балльной шкале

Баллы	Уровень сформированности компетенций	Оценка
18-20	высокий	отлично
14-17	продвинутый	хорошо
10-13	пороговый	удовлетворительно
9 и менее	недостаточный	неудовлетворительно

7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

Основная литература:

1. Томакова, Р. А. Методологические основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / Р. А. Томакова, В. И. Томаков. – Курск : ЮЗГУ, 2017. – 204 с.
2. Томакова, Р. А. Методологические основы моделирования исследований [Текст] : учебное пособие для студентов, магистрантов, аспирантов и преподавателей вузов направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (профиль «Разработка информационно-вычислительных систем») / Р. А. Томакова ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2018. – 258 с.
3. Громов, Ю. Ю. Основы Web-инжиниринга : разработка клиентских приложений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, С. В. Данилкин; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 240 с. – Режим доступа : <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277648>.

Дополнительная литература:

1. Балаганский, И. А. Прикладной системный анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Балаганский. – Новосибирск : НГТУ, 2013. – 120 с. – Режим доступа : biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228748.
2. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ [Текст] : учебник для бакалавров / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. - 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2013. – 616 с.
3. Системный анализ и принятие решений [Текст] : словарь-справочник / под ред. В. Н. Волковой, В. Н. Козлова. – М. : Высшая школа, 2004. – 616 с.
4. Крюков, С. В. Системный анализ: теория и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Крюков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет», Экономический факультет. – Ростов-н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2011. – 228 с. – Режим доступа: biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241102.
5. Левич, А. П. Искусство и метод в моделировании систем: вариационные методы в экологии сообществ, структурные и экстремальные принципы, категории и функторы [Текст] / А. П. Левич. – М.; Ижевск: Ин-т компьютерных исследований, 2012. – 728 с.
6. Силич, В. А. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Силич, М. П. Силич; под ред. А. А. Цыганкова. – Томск : Томский политехнический университет, 2011. – 276 с. – Режим доступа: biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208568.
7. ГОСТ 7.32-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления = System of standards on information, librarianship and publishing. The research report. Structure and rules of presentation : межгосударственный стандарт ГОСТ 7.32-2001 : взамен ГОСТ 7.32-91 : введен 2002-07-01 / межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. - Изд. (окт. 2006) с Изм. №1, утв. в июне 2005 (ИУС 12-2005), Поправкой (ИУС 5-2002). - Москва : Стандартинформ, 2006. - II, 17 с. – Тест непосредственный.

Перечень методических указаний:

1. Методологические основы научного познания [Электронный ресурс] : методические указания для проведения практических занятий и выполнения самостоятельной внеаудиторной работы по дисциплине «Методология научных исследований» для студентов направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (профиль «Разработка информационно-вычислительных систем») / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Р. А. Томакова. - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 39 с.

2. Принципы управления научно-исследовательскими работами [Электронный ресурс] : методические указания для проведения практических занятий и выполнения самостоятельной внеаудиторной работы по дисциплине «Методология научных исследований» для магистров направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (профиль «Разработка информационно-вычислительных систем») / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Р. А. Томакова. - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 26 с.

3. Патентные и экспертные исследования в научных изысканиях [Электронный ресурс] : методические указания для проведения практических занятий и выполнения самостоятельной внеаудиторной работы по дисциплине «Методология научных исследований» для магистров направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (профиль «Разработка информационно-вычислительных систем») / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Р. А. Томакова. - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 47 с.

4. Методы планирования и организации проведения научных исследований [Электронный ресурс] : методические указания для проведения практических занятий и выполнения самостоятельной внеаудиторной работы по дисциплине «Методология научных исследований» для магистров направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (профиль «Разработка информационно-вычислительных систем») / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Р. А. Томакова. - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 26 с.

5. Порядок подготовки, оформления и защиты выпускной квалификационной работы по программе магистратуры [Электронный ресурс] : методические указания для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы для студентов направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (профиль «Разработка информационно-вычислительных систем») / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Р. А. Томакова, В. А. Апальков. – Курск : ЮЗГУ, 2017. – 48 с.

6. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы студентов направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (профиль «Разработка информационно-вычислительных систем») / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Р. А. Томакова. – Курск : ЮЗГУ, 2017. – 43 с.

7. Методологические основы моделирования [Электронный ресурс] : методические указания для проведения лабораторных занятий и выполнения самостоятельной внеаудиторной работы по дисциплине «Моделирование» для магистров направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (профиль «Разработка информационно-вычислительных систем») / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Р. А. Томакова. – Курск : ЮЗГУ, 2017. – 22 с.

8. Основы моделирования систем массового обслуживания [Электронный ресурс] : методические указания для проведения лабораторных занятий и выполнения самостоятельной внеаудиторной работы по дисциплине «Моделирование» для магистров направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (профиль «Разработка информационно-вычислительных систем») / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Р. А. Томакова. – Курск : ЮЗГУ, 2017. – 25 с.

9. Основы и принципы имитационного моделирования [Электронный ресурс] : методические указания для проведения лабораторных занятий и выполнения самостоятельной внеаудиторной работы по дисциплине «Моделирование» для магистров направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (профиль «Разработка информационно-вычислительных систем») / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Р. А. Томакова. – Курск : ЮЗГУ, 2017. – 30 с.

10. Структурная и параметрическая идентификация [Электронный ресурс] : методические указания для проведения лабораторных занятий и выполнения самостоятельной внеаудиторной работы по дисциплине «Моделирование» для магистров направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (профиль «Разработка информационно-вычислительных систем») / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Р. А. Томакова. – Курск : ЮЗГУ, 2017. – 22 с.

11. Методологические основы структурного анализа и проектирования SADT [Электронный ресурс] : методические указания для проведения лабораторных занятий и выполнения самостоятельной внеаудиторной работы по дисциплине «Моделирование» для магистров направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (профиль «Разработка информационно-вычислительных систем») / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Р. А. Томакова. – Курск : ЮЗГУ, 2017. – 29 с.

12. Моделирование [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы студентов направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (профиль «Разра-

ботка информационно-вычислительных систем») / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Р. А. Томакова, – Курск : ЮЗГУ, 2017. – 45 с.

13. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплинам учебных планов направлений подготовки и специальностей [Электронный ресурс] / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В. И. Томаков, Р. А. Томакова. – Курск : ЮЗГУ, 2017. -72 с.

14. Правила написания реферата [Электронный ресурс] : методические рекомендации для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы студентов / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Р. А. Томакова, В. И. Томаков. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 16 с.

15. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков [Электронный ресурс] : методические указания для студентов направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (профиль «Разработка информационно-вычислительных систем») / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Р. А. Томакова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 46 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Электронная библиотека ЮЗГУ (<http://www.lib.swsu.ru>).
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/library>).
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» (<http://www.biblioclub.ru>).
4. Образовательный математический сайт Exponenta (<http://www.exponenta.ru>).
5. Лаборатория компьютерной графики и мультимедиа МГУ (<http://www.graphics.cs.msu.ru>).
6. Образовательный сайт Life-prog (<http://www.life-prog.ru>).
7. Сайт библиотеки компьютерного зрения с открытым исходным кодом(<http://www.opencv.org>).
8. R2010b Documentation. MATLAB. URL (<http://www.mathworks.com/help/techdoc/>).
9. Потемкин В.Г. Справочник по MATLAB. URL (<http://matlab.exponenta.ru/ml/book2/index.php>).
10. Информационная система Math-Net.Ru– инновационный проект Математического института им. В. А. Стеклова РАН – это общероссийский математический портал, предоставляющий российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России. (Math-Net.Ru).
11. Видео лекции (<https://www.youtube.com/channel/UCi05IS7u6O-3dLC0E9AOvDA>).

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- 1 Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека Онлайн» – <http://biblioclub.ru>
- 2 Электронная библиотека диссертаций и авторефератов РГБ – <http://dvs.rsl.ru>
- 3 Базы данных ВИНТИ РАН – <http://viniti.ru>

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения практики используется оборудование конкретного предприятия (организации, учреждения), на базе которого она проводится. На предприятии (в организации, учреждении) необходимо наличие:

- современных ЭВМ, периферийных устройств и сетевого оборудования (при необходимости);
- инструментального программного обеспечения.

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации практики используются оборудование и технические средства обучения, оборудованные на кафедре программной инженерии ЮЗГУ. Практическая подготовка обучающихся проводится в соответствии с положением П 02.181.

Таблица 9.1- Материально-техническое обеспечение

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4
1	аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, компьютерный класс а-203	Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Учебный класс на 10 компьютеров с выходом в Internet. Мультимедиа центр: проекционный экран, ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb/сумка/проектор inFocus IN24+	Windows. Договор IT000012385; бесплатное ПО: - LibreOffice, mozilla firefox. Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. Лицензия 156A-160809-093725-387-506
1	2	3	4
2	аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, компьютерный класс а-217	Premium G31M3/L/T 5200/2 Гб DDR2/SATA II 250 Гб/DVD RW/Acer V193 WAB с прогр. обеСп. (21019.80). – 15 шт. Постоянное подключение к интернету. В лаборатории расположены 2 классные доски: 1. Интерактивная доска Hitachi Fx-82 SterBoard с аксессуарами (62928.81); 2. Магнитно-маркерная. Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя;	Windows: MSDN subscriptions, Договор IT000012385 MS Visual Studio Community Edition 2017,; Бесплатная, Freeware лицензия. Свободное программное обеспечение: Mozilla Firefox: GNU GPL Lazarus, LibreOffice: GNU LGPL

Для проведения промежуточной аттестации по практике необходимо следующее материально-техническое оборудование:

1. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD T2330/14"/1024Mb/ 160Gb/ сумка/проектор inFocus IN24+.
2. Экран мобильный Draper Diplomat 60x60.

10 Особенности организации и проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Практика для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) организуется и проводится на основе индивидуального личностно ориентированного подхода.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

Определение места практики

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении места прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом выполняемых обучающимся-инвалидом или обучающимся с ОВЗ трудовых функций, вида профессиональной деятельности и характера труда.

Обучающиеся данной категории могут проходить практику в профильных организациях (на предприятиях, в учреждениях), определенных для учебной группы, в которой они обучаются, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения программы практики и выполнения индивидуального задания (или возможности создания таких условий) практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях ЮЗГУ.

При определении места практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места, предоставляемые профильной организацией, должны (по возможности) соответствовать следующим требованиям:

- для инвалидов по зрению-слабовидящих: оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций, видеомониторингом, лупами;

- для инвалидов по зрению-слепых: оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций;

- для инвалидов по слуху-слабослышающих: оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами громкоговорящими;

- для инвалидов по слуху-глухих: оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения работы;

- для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата: оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место), механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

Особенности содержания практики

Индивидуальные задания формируются руководителем практики от университета с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья

каждого конкретного обучающегося данной категории и должны соответствовать требованиям выполнимости и посильности.

При необходимости (по личному заявлению) содержание практики может быть полностью индивидуализировано (при условии сохранения возможности формирования у обучающегося всех компетенций, закрепленных за данной практикой).

Особенности организации трудовой деятельности обучающихся

Объем, темп, формы работы устанавливаются индивидуально для каждого обучающегося данной категории. В зависимости от нозологии максимально снижаются противопоказанные (зрительные, звуковые, мышечные и др.) нагрузки.

Применяются методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Для предупреждения утомляемости обучающихся данной категории после каждого часа работы делаются 10-15-минутные перерывы.

Для формирования умений, навыков и компетенций, предусмотренных программой практики, производится большое количество повторений (тренировок) подлежащих освоению трудовых действий и трудовых функций.

Особенности руководства практикой

Осуществляется комплексное сопровождение инвалидов и лиц с ОВЗ во время прохождения практики, которое включает в себя:

- учебно-методическую и психолого-педагогическую помощь и контроль со стороны руководителей практики от университета и от организации;
- корректирование (при необходимости) индивидуального задания и программы практики;
- помощь ассистента (ассистентов) и (или) волонтеров из числа обучающихся или работников профильной организации. Ассистенты/волонтеры оказывают обучающимся данной категории необходимую техническую помощь при входе в здания и помещения, в которых проводится практика, и выходе из них; размещении на рабочем месте; передвижении по помещению, в котором проводится практика; ознакомлении с индивидуальным заданием и его выполнении; оформлении дневника и составлении отчета о практике; общении с руководителями практики.

Особенности учебно-методического обеспечения практики

Учебные и учебно-методические материалы по практике представляются в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально (программа практики и индивидуальное задание на практику печатаются увеличенным шрифтом; предоставляются видеоматериалы и наглядные материалы по содержанию практики), с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

Особенности проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Во время проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разрешаются присутствие и помощь ассистентов (сурдопереводчиков, тифлосурдопереводчиков и др.) и (или) волонтеров и оказание ими помощи инвалидам и лицам с ОВЗ.

Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа и (или) защиты отчета.

11 Лист дополнений и изменений, внесенных в программу практики

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изме- нённых	заменённых	аннулиро- ванных	новых			