Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макаренко Елена Николаевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.09.2026 16:05:39
Уникальный программный ключ:
c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Начальник
учебно-методического управления
Т.К. Платонова
«25» мая 2026 г.

Рабочая программа практики
Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Направление подготовки
09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) программы бакалавриата
09.03.04.01 Системное и прикладное программное обеспечение

Для набора 2026 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА **Информационные технологии и программирование**

Распределение часов практики по семестрам / курсам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
В том числе в форме практ.подготовки	108	108	108	108
Итого ауд.	2	2	2	2
Контактная работа	2	2	2	2
Сам. работа	106	106	106	106
Итого	108	108	108	108

Объем практики

Количество недель	2
Количество часов	108
Зачетных единиц	3

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом Университета (протокол № 9 от 03.03.2026 г.).

Программу составил(и): к.э.н., доцент, Жилина Е.В.

Зав. кафедрой: к.э.н., доцент Е.В. Ефимова

Методический совет: д.э.н., профессор Е.Н. Тищенко

1. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Блок ОП:	Б2.В

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ
УК-1. способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-4. способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
ПК-1. способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности, формализации предметной области с учетом ограничений
ПК-2. способен читать, понимать и выделять главную идею прочитанного исходного кода, документации
ПК-3. способен разрабатывать компоненты программных комплексов (в том числе интерфейсы, драйвера, компиляторы, загрузчики, сборщики, системные утилиты) и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования
ПК-4. способен формировать цели и бизнес-требования, осуществлять постановку задач, планировать разработку, оценивать начальную степень трудности и риски, составлять техническое задание и шаблоны документов требований к подсистемам системы и контроль их качества (в том числе атрибуты надежности, безопасности, удобства использования)
ПК-6. способен моделировать инженерные процессы, использовать формальные методы конструирования и проектирования программного обеспечения

В результате прохождения практики обучающийся должен:
Знать:
методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа (соотнесено с индикатором УК-1.1); общепрофессиональную и деловую лексику иностранного языка в объёме не менее 1500 единиц; правила грамматики, фонетики, орфографии, деловой стилистики изучаемого языка (соотнесено с индикатором УК-4.1); основные понятия из области разработки программных систем, применяемые метрики, методы и инструментальные средства (соотнесено с индикатором ПК-1.1) ; основы представления программного кода, структуру и нормы составления документации по программному обеспечению (соотнесено с индикатором ПК-2.1); основы информатики и программирования (соотнесено с индикатором ПК-3.1); современные информационные технологии и возможности их применения в бизнесе (соотнесено с индикатором ПК-4.1) ; основы моделирования и формальные методы конструирования программного обеспечения (соотнесено с индикатором ПК-6.1) .
Уметь:
применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников (соотнесено с индикатором УК-1.2); читать, переводить со словарем и реферировать тексты профессиональной направленности на иностранном языке (соотнесено с индикатором УК-4.2); применять основные методы разработки программного обеспечения; применять основные инструменты разработки программного обеспечения (соотнесено с индикатором ПК-1.2); выявлять основные модули в программном коде, определять главную идею прочитанного кода, сформулировать результат анализа кода (соотнесено с индикатором ПК-2.2); использовать современные технологии разработки программных продуктов (соотнесено с индикатором ПК-3.2); использовать информационные технологии для оптимизации бизнеса (соотнесено с индикатором ПК-4.2) ; использовать формальные методы конструирования программного обеспечения (соотнесено с индикатором ПК-6.2) .
Владеть:
методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач (соотнесено с индикатором УК-1.3); навыками монологической и диалогической речи по профессиональной тематике на иностранном языке (соотнесено с индикатором УК-4.3); основными методами разработки программного обеспечения; основными инструментами разработки программного обеспечения (соотнесено с индикатором ПК-1.3); навыками определения задачи, поставленной при разработке программного кода, основных шагов алгоритма, реализованного в программе (соотнесено с индикатором ПК-2.3); навыками разработки алгоритмов в виде блок-схемы и составления плана ручного тестирования разрабатываемого программного продукта (соотнесено с индикатором ПК-3.3); навыками эффективного использования информационных технологий при решении профессиональных задач (соотнесено с индикатором ПК-4.3) ; методами формализации и моделирования программного обеспечения (соотнесено с индикатором ПК-6.3) .

3. ПРАКТИКА
Вид практики:
Производственная практика
Тип практики:
Научно-исследовательская работа
Форма практики:
Практика проводится в форме практической подготовки
Форма отчетности по практике:
Отчет о прохождении практики, дневник прохождения практики

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Раздел 1. Подготовительный этап

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	"Вводная лекция". Объяснение методологии научной работы, виды научных исследований. Результаты научной работы, способы их представлений. Виды публикаций результатов научной деятельности.	Лекционные занятия	6	2	УК-1 УК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6
1.2	"Планирование научно-исследовательской работы" Ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области, выбор темы исследования, выявление актуальных проблем, подбор литературы и написание реферата по избранной теме	Самостоятельная работа	6	14	УК-1 УК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6

Раздел 2. Выполнение проектно-технологической практики

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
2.1	"Осуществление самостоятельного исследования" Поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме научного исследования.	Самостоятельная работа	6	12	УК-1 УК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6
2.2	"Осуществление НИР в рамках направлений научных исследований кафедры" Сбор, анализ научно-теоретического материала, сбор эмпирических данных, интерпретация экспериментальных и эмпирических данных, участие в межкафедральных семинарах, теоретических семинарах по тематике исследования. Участие в конкурсах научно-исследовательских работ. Выполнение научно-исследовательских видов деятельности в рамках грантов, участие в научно-исследовательских проектах в рамках заключенных договоров, осуществляемых на кафедре.	Самостоятельная работа	6	12	УК-1 УК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6
2.3	Осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме, апробация результатов исследования. Обоснование актуальности исследования, цели, задач, степени разработанности проблемы. Составление аннотированного списка проработанной литературы.	Самостоятельная работа	6	12	УК-1 УК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6
2.4	Постановка гипотез, определение необходимых информационных источников и выявление их наличия или отсутствия на месте прохождения практики, анализ и оценка данных источников информации для проведения дальнейших исследований, синтез структуры разрабатываемого модуля приложения в соответствии с требованиями технического задания.	Самостоятельная работа	6	12	УК-1 УК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6
2.5	Осуществление сбора, анализа и обобщения материала, выполнение	Самостоятельная	6	12	УК-1

	индивидуальных заданий, сбор,проведение прочих исследований, необходимых для написания отчета.	работа			УК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6

Раздел 3. Заключительный этап

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
3.1	Подготовка отчетной документации по итогам практики; составление и оформление отчета о прохождении практики с помощью LibreOffice.	Самостоятельная работа	6	32	УК-1 УК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6
3.2	Подготовка к промежуточной аттестации	Зачет с оценкой	6	0	УК-1 УК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе практики.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Рытенкова О.	Информационная безопасность: журнал	Москва: ГРОТЕК, 2014	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2	Прохорова О. В.	Информационная безопасность и защита информации: учебник	Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
3		БИТ. Бизнес & Информационные технологии: журнал	Москва: Синдикат 13, 2017	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
4	Корчуганова М. Р., Иванов К. С., Бондарева Л. В.	Объектно-ориентированное программирование на С++: электронное учебное пособие: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5	Сергеев А. И., Черноусова А. М., Русяев А. С.	Программирование контроллеров систем автоматизации: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
6	Митина О. А.	Прикладное программирование: учебное пособие	Москва: Альтаир|МГАВТ, 2017	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
7	Петров, С. В., Кисляков, П. А.	Информационная безопасность: учебное пособие	Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015	ЭБС «IPR SMART»
8	Горюхина, Е. Ю., Литвинова, Л. И., Ткачева, Н. В.	Информационная безопасность: учебное пособие	Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015	ЭБС «IPR SMART»
9	Ковалев Д. В., Богданова Е. А.	Информационная безопасность: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2016	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

6.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

ИСС "КонсультантПлюс"
ИСС "Гарант"http://www.internet.garant.ru/
Национальная электронная библиотека (НЭБ). https:rusneb.ru/
ScienceDirect. https://www.sciencedirect.com/journal/advanced-engineering-informatics

6.3. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС
LibreOffice

6.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики и должно соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.
Студентам должна быть обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета.
Организации, учреждения и предприятия, а также подразделения Университета, являющиеся базами практики должны обеспечить рабочее место студента оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей практики.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Студенты оформляют итоги проделанной работы в виде отчётов, рефератов, статей и т.д. в соответствие с имеющимися требованиями. Полученные результаты научно-исследовательской работы отражаются в отчете.
Результаты НИР должны быть оформлены в письменном виде и представлены для утверждения научному руководителю на кафедру. Отчет о научно-исследовательской работе студента рекомендуется составлять в процессе выполнения работ. Контроль проводится путем оценивания предоставляемого студентом в письменном виде отчета по результатам проводимого научного исследования. В качестве приложений к отчету должны быть представлены источники необходимой информации для написания ВКР, копии докладов на научно-практических конференциях, тезисов статей и статей для публикаций и т.д. К аттестации научно-исследовательской работы студента привлекается его научный руководитель, заведующий кафедрой. Для подготовки к аттестации по результатам проводимой студентом научно-исследовательской работы используются вопросы, формулируемые по теме научно - исследовательской работы и по полученным в ходе ее выполнения результатам. Конкретный перечень вопросов индивидуален для каждого студента и зависит от темы и результатов научного исследования.Более подробно указания по выполнению НИР и содержанию отчета по НИР содержатся в Приложении 1 к рабочей программе НИР.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
УК-1: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
З. методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа	знает информационные технологии и программные средства при подготовке защиты индивидуального задания	сформировавшееся систематическое знание информационных технологий и программных средств при защите индивидуального задания	Индивидуальное задание (1-20)
У. применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, наиболее подходящие для решения конкретной прикладной задачи при выполнении индивидуального задания	корректность выбора современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, наиболее подходящие для решения конкретной прикладной задачи при выполнении индивидуального задания	Индивидуальное задание (1-20)
В. методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач	применяет современные информационные технологии и программные средства при выполнении индивидуального задания	корректность применения современных информационных технологий и программных средств при выполнении индивидуального задания	Индивидуальное задание (1-20)
УК-4: способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)			
З. общепрофессиональную и деловую лексику иностранного языка в объёме не менее 1500 единиц; правила грамматики, фонетики, орфографии, деловой стилистики изучаемого языка.	выбор правильной лексической единицы, грамматической формы, поиск соответствия при подготовке к защите индивидуального задания	правильность выбора лексической единицы/ грамматической формы, корректность соотнесения элементов профессиональных данных, корректность использования деловой и профессиональной лексики на иностранном языке при защите индивидуального задания	Индивидуальное задание (1-20)
У. читать, переводить со словарем и реферировать тексты профессиональной направленности на иностранном языке	чтение, перевод со словарем и реферирование иноязычного текста при выполнении индивидуального задания	фонетическая правильность при чтении, самостоятельность и уверенность при использовании двуязычных словарей, корректность выполненного перевода, точность передачи информации при выполнении индивидуального задания	Индивидуальное задание (1-20)
В. навыками монологической и диалогической речи по профессиональной тематике на иностранном языке	монологическая и диалогическая речь по заданной тематике на иностранном языке, составление деловой документации на иностранном языке, в т.ч. в мультимедийном формате при выполнении индивидуального задания	уверенность использования деловой и профессиональной лексики при диалогической и монологической речи; правильность понимания речи на слух; корректность при аргументации; самостоятельность при составлении деловой документации при выполнении индивидуального задания	Индивидуальное задание (1-20)
ПК-1: способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности, формализации предметной области с учетом ограничений			
З. основные понятия из области разработки программных систем, применяемые метрики,	знает методологии разработки программного обеспечения; правила написания понятной тестовой документации (тест-	сформировавшееся систематическое знание методологии разработки программного обеспечения; правил написания понятной тестовой	Индивидуальное задание (1-20)

методы и инструментальные средства	кейсы, тестпланы) при подготовке к защите индивидуального задания	документации (тест-кейсы, тестпланы) при защите индивидуального задания	
У. применять основные методы разработки программного обеспечения; применять основные инструменты разработки программного обеспечения	применяет методы управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения при выполнении индивидуального задания	корректность применения методов управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения при выполнении индивидуального задания	Индивидуальное задание (1-20)
В. основными методами разработки программного обеспечения; основными инструментами разработки программного обеспечения	разрабатывает программное обеспечение при выполнении индивидуального задания	корректность разработки программного обеспечения при выполнении индивидуального задания	Индивидуальное задание (1-20)
ПК-2: способен читать, понимать и выделять главную идею прочитанного исходного кода, документации			
З. основы представления программного кода, структуру и нормы составления документации по программному обеспечению	знает понятие программного продукта; правила оформления документов; возможности средств поиска информации в Интернет при подготовке к защите индивидуального задания	сформировавшееся систематическое знание понятия программного продукта; правил оформления документов; возможности средств поиска информации в Интернет при защите индивидуального задания	Индивидуальное задание (1-20)
У. выявлять основные модули в программном коде, определять главную идею прочитанного кода, сформулировать результат анализа кода	применяет на практике международные и отечественные стандарты по обеспечение качества программного обеспечения при выполнении индивидуального задания	корректность применения на практике международных и отечественных стандартов по обеспечению качества программного обеспечения при выполнении индивидуального задания	Индивидуальное задание (1-20)
В. навыками определения задачи, поставленной при разработке программного кода, основных шагов алгоритма, реализованного в программе	выполняет практические задания по обеспечение качества программного обеспечения при выполнении индивидуального задания	сформировавшееся систематическое владение навыками выполнения практических заданий по обеспечение качества программного обеспечения при выполнении индивидуального задания	Индивидуальное задание (1-20)
ПК-3: способен разрабатывать компоненты программных комплексов (в том числе интерфейсы, драйвера, компиляторы, загрузчики, сборщики, системные утилиты) и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования			
З. основы информатики и программирования	знает программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования при подготовке к защите индивидуального задания	сформировавшееся систематическое знание программных средств системного, прикладного и специального назначения, инструментальных средств, языков и систем программирования при защите индивидуального задания	Индивидуальное задание (1-20)
У. использовать современные технологии разработки программных продуктов	использует программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования при выполнении индивидуального задания	сформировавшееся систематическое умение использования программных средств системного, прикладного и специального назначения, инструментальных средств, языков и систем программирования при выполнении индивидуального задания	Индивидуальное задание (1-20)
В навыками разработки алгоритмов в виде блок-схемы и составления плана ручного тестирования разрабатываемого программного продукта	владеет навыками применения программных средств системного, прикладного и специального назначения, инструментальных средств, языков и систем программирования при выполнении индивидуального задания	сформировавшееся систематическое владение навыками применения программных средств системного, прикладного и специального назначения, инструментальных средств, языков и систем программирования при выполнении индивидуального задания	Индивидуальное задание (1-20)
ПК-4: способен формировать цели и бизнес-требования, осуществлять постановку задач, планировать разработку, оценивать начальную степень трудности и риски, составлять техническое задание и шаблоны документов требований к подсистемам системы и контроль их качества (в том числе атрибуты надежности, безопасности, удобства использования)			
З. современные информационные	знает современные информационные технологии и	сформировавшееся систематическое знание современных информационных	Индивидуальное задание (1-20)

технологии и возможности их применения в бизнесе	возможности их применения в бизнесе при подготовке к защите индивидуального задания	технологий и возможностей их применения в бизнесе при защите индивидуального задания	
У. использовать информационные технологии для оптимизации бизнеса	Использует информационные технологии для оптимизации бизнеса при выполнении индивидуального задания	корректность использования информационных технологий для оптимизации бизнеса при выполнении индивидуального задания	Индивидуальное задание (1-20)
В. навыками эффективного использования информационных технологий при решении профессиональных задач	владеет навыками эффективного использования информационных технологий при выполнении индивидуального задания	сформировавшееся систематическое владение навыками эффективного использования информационных технологий при выполнении индивидуального задания	Индивидуальное задание (1-20)
ПК-6: способен моделировать инженерные процессы, использовать формальные методы конструирования и проектирования программного обеспечения			
З. основы моделирования и формальные методы конструирования программного обеспечения	знает методы формализации и моделирования программного обеспечения при подготовке к защите индивидуального задания	сформировавшееся систематическое знание методов формализации и моделирования программного обеспечения при защите индивидуального задания	Индивидуальное задание (1-20)
У. использовать формальные методы конструирования программного обеспечения	Использует формальные методы конструирования программного обеспечения при выполнении индивидуального задания	корректность использования формальных методов конструирования программного обеспечения при выполнении индивидуального задания	Индивидуальное задание (1-20)
В. Методами формализации и моделирования программного обеспечения	владеет методами формализации и моделирования программного обеспечения при выполнении индивидуального задания	сформировавшееся систематическое владение методами формализации и моделирования программного обеспечения при выполнении индивидуального задания	Индивидуальное задание (1-20)

Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале.

84-100 баллов (оценка «отлично»)

67-83 баллов (оценка «хорошо»)

50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»)

0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»).

.

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

Индивидуальное задание

Индивидуальное задание выдается руководителем практики.

1. Сортировки. Сортировка кучей. Очередь с приоритетом. Быстрая сортировка Хоара. Оценка времени работы. Оценка объёма. (здесь и далее язык программирования по выбору!!!!!)
2. Базовые структуры данных. Динамический массив. Работа с элементами массива. Удаление элементов. Оценка времени работы. Оценка объёма.
3. Базовые структуры данных. Односвязный и двусвязный список. Операции в списке и время их работы. Удаление из списка. Реализация списка. Объединение списков. Сравнение списка и массива. Оценка времени работы. Оценка объёма.
4. Базовые структуры данных. Стек. Реализация стека. Очередь. Очередь из нескольких стеков. Операции в стеке и время их работы. Оценка времени работы. Оценка объёма.
5. Хеш-таблица. Реализация. Хеш-таблица с открытой адресацией. Двойное хеширование. Плюсы и минусы. Время работы. Оценка времени работы. Оценка объёма.
6. Деревья поиска. Определение дерева поиска. Поиск и вставка. Минимум/максимум/замена/удаление. АВЛ-дерево. Вращение. Вставка. Оценка времени работы. Оценка объёма.

7. Графы. Построение. Поиск и вставка. Задача о поиске кратчайшего пути в графе. Обход в ширину BFS. Оценка времени работы. Оценка объёма.
8. Графы. Представление графов и алгоритм DFS. Обход в глубину» или «Поиск в глубину». Оценка времени работы. Оценка объёма.
9. Графы. Алгоритм Дейкстры. Оценка времени работы. Оценка объёма.
10. Рекурсивные переборы, переборы комбинаторных объектов. Оценка времени работы. Оценка объёма.
11. Рекурсия. Задача о восьми ферзях. Оценка времени работы. Оценка объёма.
12. Задачи динамического программирования. Задача о рюкзаке. Оценка времени работы. Оценка объёма.
13. Разработка класса строк (без использования доп библиотек и возможностей STL, например, для C++). Оценка времени работы. Оценка объёма.
14. Разработка класса одномерный массив (без использования доп библиотек и возможностей STL, например, для C++). Оценка времени работы. Оценка объёма.
15. Разработка класса двумерный массив (без использования доп библиотек и возможностей STL, например, для C++). Оценка времени работы. Оценка объёма.
16. Разработка собственной dll библиотеки. Оценка времени работы. Оценка объёма.
17. Разработка собственной lib библиотеки. Оценка времени работы. Оценка объёма.
18. Криптография. Алгоритм DES. Оценка времени работы. Оценка объёма.
19. Криптография. Алгоритм AES. Оценка времени работы. Оценка объёма.
20. Криптография. Алгоритм RSA. Оценка времени работы. Оценка объёма.

Критерии оценивания:
- 84-100 баллов (оценка «отлично») - выставляется магистранту, если индивидуальная программа практики составлена своевременно и качественно и согласована с научным руководителем; в установленный срок обучающийся приступил к прохождению практики; своевременно и качественно выполнял задания, предусмотренные индивидуальной программой практики; выполнял все поручения и указания руководителя практики; оперативно оформлял всю документацию по написанию отчета о практике и в установленный кафедрой срок сдал отчет о практике на кафедру для проверки;
- 67-83 баллов (оценка «хорошо») - выставляется обучающему, если индивидуальная программа практики составлена своевременно и качественно и согласована с научным руководителем; в установленный срок магистрант приступил к прохождению практики; выполнял задания, предусмотренные индивидуальной программой практики с замечаниями и в установленный кафедрой срок сдал отчет о практике на кафедру для проверки;
- 50-66 баллов (оценка «удовлетворительно») - разработанное практикантом задание, предусмотренное индивидуальной программой практики, имеет серьезные замечания; отчетная документация имеет замечания; практикант защитил отчет по практике с замечаниями;
- 0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно») - выставляется обучающемуся, если индивидуальная программа практики не составлена и не согласована с научным руководителем; в установленный срок обучающийся не приступил к прохождению практики; не выполнял задания, поручения и указания руководителя практики; не оформил документацию по написанию отчета о практике и в установленный кафедрой срок не сдал отчет о практике на кафедру для проверки.

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

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.
Текущий контроль по практике проводится в форме контроля на каждом этапе, указанном в таблице раздела 4 программы практики.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.
Аттестацию студентов по итогам практики проводит руководитель практики от РГЭУ (РИНХ) на основании оформленного отчета. Защита отчета проводится в форме индивидуального собеседования.