

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ.
А.Ф. Иванов
« 24 » 06 2019г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.03
Основы программирования Rstudio

Направление подготовки: 38.04.01 – Экономика

Направленность (профиль) программы: HR аналитика

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	Л.М. Садриева	<i>Садриева</i>	5.06.2019
Рецензент	Т.А.Бродская	<i>Бродская</i>	7.06.2019
Зав. обеспечивающей кафедрой математики и информатики	З.Ф. Зарипова	<i>Зарипова</i>	10.06.2019
СОГЛАСОВАНО			
Зав. выпускающей кафедрой экономики и управления предприятием	Р.Ш. Садыкова	<i>Садыкова</i>	19.06.2019

Альметьевск, 2019

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 6.1. Перечень оценочных средств
 - 6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения
 - 6.3. Варианты оценочных средств
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины

Приложение 2. Лист внесения изменений

Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины «**Основы программирования Rstudio**» разработана доцентом кафедры математики и информатики Садриевой Л.М.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
<p>ПК-9 способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные объекты, используемые в языке R и действия с ними; – способы ввода и вывода данных из/в файлы различных форматов; – набор экономических задач и задач по оценке персонала, которые можно решать с помощью языка R – способы обновления и расширения возможностей свободного ПО "R" для решения экономических задач <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять векторный вариант объекто-ориентированного программирования; – решать с помощью R основные задачи статистической обработки данных, рекрутинга (найма) персонала; – применять полученные знания для решения производственных задач. – подключать библиотеки программ для решения задач хедхантинга. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разнообразной информацией из многочисленных источников – поиском в интернет обновлений и расширений языка программирования, подключения их к работе. – навыками оценки эффективности применяемых технологий на основе анализа и синтеза полученных знаний. 	<p>Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-4, Практические работы по темам 1-4</p> <p>Промежуточная аттестация: Экзамен</p>
<p>ПК-3 способностью проводить самостоятельные исследования в</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные типы данных языка программирования R и возможные методы над ними 	<p>Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-4, Практические работы по</p>

соответствии с разработанной программой	<ul style="list-style-type: none"> – набор библиотек для решения статистических и экономических задач – способы загрузки и обновления библиотек необходимых для решения статистических и экономических задач – способы визуализации данных и способы построения сложных эконометрических моделей <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – программировать на языке R – имплементировать и отлаживать биоинформатические алгоритмы; – реализовывать статистический анализ в программной среде R в соответствии с поставленной задачей . <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами обработки, визуализации и анализа качественных и количественных данных для решения социально-экономических задач. 	<p>темам 1-4</p> <p>Промежуточная аттестация: Экзамен</p>
---	---	--

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина включена в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению 38.04.01-«Экономика», направленность (профиль) программы «HR аналитика» - Б1.В.03.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Контактная работа - 85 часов, в том числе:

-лекции – 18 часов,

-практические занятия – 27 часов,

-контроль самостоятельной работы – 4 часа.

Контроль (экзамен) - 36ч.

Самостоятельная работа – 95 часов.

Форма контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

Тематический план дисциплины

№ п/п	Темы дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в ч)				СРС
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	
1	Общее представление о задачах и особенностях среды R. Данные и типы данных языка R. Операторы и функции R. Пакеты R.	1	8	12	-	1	20
2	Графика в R.	1	2	4	-	1	20
3	Программирование алгоритмических структур в R	1	4	4	-	1	20
4	Статистика в R.	1	4	7	-	1	35
Итого по дисциплине			18	27	-	4	95

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Количество часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 1.1			
Тема 1. Общее представление о задачах и особенностях среды R. Данные и типы данных языка R. Операторы и функции R. Пакеты R.- 20 ч.			
Лекция 1 Общее представление о задачах и особенностях среды R. Типы данных языка R. Объекты. Ввод данных с клавиатуры, с помощью таблицы, из файла. Пакеты расширений.	2	Лекция-беседа	ПК-9, ПК-3
Лекция 2 Базовые типы данных. Организация обращения к элементам данных. Вызов справки. Способы обращения к функциям. Встроенные объекты и примеры скриптов.	2		ПК-9, ПК-3
Лекция 3,4. Преобразование данных из одного типа в другой. Обработка пропущенных данных. Сохранение и вызов программного кода. Вывод результатов расчета в файл.	4	Лекция-визуализация	ПК-9, ПК-3
Практическое занятие 1. Практическая работа 1. Среда R-studio. Правила синтаксиса. Оператор <—. Отображение и удаление объектов в памяти. Вызов справки и работа со справкой.	2		ПК-9, ПК-3
Практическое занятие 2. Практическая	2		ПК-9, ПК-3

работа 2. Данные и объекты языка R. Способы генерации (создания) данных. Матрицы. Работа с матрицами в R.			
Практическое занятие 3. Практическая работа 3. Данные и объекты языка R. Способы генерации (создания) данных. Массивы. Работа с массивами в R.	2		ПК-9, ПК-3
Практическое занятие 4. Практическая работа 4. Данные и объекты языка R. Способы генерации (создания) данных. Списки. Работа со списками в R	2		ПК-9, ПК-3
Практическое занятие 5,6. Практическая работа 5. Данные и объекты языка R. Способы генерации (создания) данных. Факторы и фреймы	4		ПК-9, ПК-3
Тема 2. Графика в R- 6ч.			
Лекция 5. Простейшая графика (гистограммы, графики, точечные образы), вывод на экран.	2		ПК-9, ПК-3
Практическое занятие 7,8. Практическая работа 6. Простейшая графика (гистограммы, графики, точечные образы), вывод на экран. Дополнительные аргументы рисования.	4	Работа в малых группах	ПК-9, ПК-3
Тема 3. Программирование алгоритмических структур в R-8 ч.			
Лекция 6,7. Элементы программирования. Пользовательские функции Подключение внешних библиотек.	4		ПК-9, ПК-3
Практическое занятие 9, 10. Практическая работа 7. Программирование условий и циклов в R. Создание и работа с пользовательскими функциями в R.	4	Работа в малых группах	ПК-9, ПК-3
Дисциплинарный модуль 1.2			
Тема 4. Статистика в R- 12ч.			
Лекция 8,9. Основные статистические задачи. Решение их на языке R	4		ПК-9, ПК-3
Практическое занятие 11, 12. Практическая работа 8. Одномерные статистические тесты.	3		ПК-9, ПК-3
Практическое занятие 13. Практическая работа 9. Корреляционный анализ в R.	2	Работа в малых группах	ПК-9, ПК-3
Практическое занятие 14. Практическая работа 10. Регрессионный анализ в R	2		ПК-9, ПК-3

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способной и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, развивает у них навык завершать начатую работу.

Виды самостоятельной работы студентов:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины;
- работа с основной и дополнительной литературой;
- самоподготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету;
- работа в библиотеке;
- изучение сайтов по теме дисциплины в сети Интернет с целью подготовки к практическим занятиям, докладов и презентаций.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Основы программирования Rstudio» приведены в методических указаниях:

Садриева Л.М. Основы программирования Rstudio: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы программирования Rstudio» для студентов направления подготовки 38.04.01 – «Экономика», Альметьевск: тип. АГНИ, 2019-79с.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Основы программирования Rstudio» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнение упражнений на практических занятиях и сдача по ним отчетов.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме экзамена.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
--------------------------------	-------------------------	--	---

Текущий контроль			
1	Практическая работа	Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задания в практических работах должны включать элемент командной работы. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям	Темы, задания для выполнения практических работ
2	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	Фонд тестовых заданий, вопросы для подготовки к тестированию
Промежуточная аттестация			
3	Экзамен	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Экзамен проводится в устной форме или в форме компьютерного тестирования по всем темам дисциплины.	Перечень вопросов и задач к экзамену Фонд тестовых заданий

6.2. Уровень освоения компетенции и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
			Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
			Критерии оценивания результатов обучения			
			«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
1	ПК-9 способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов	знать: <ul style="list-style-type: none"> – основные объекты, используемые в языке R и действия с ними; – способы ввода и вывода данных из/в файлы различных форматов; – набор экономических задач и задач по оценке персонала, которые можно решать с помощью языка R – способы обновления и расширения возможностей свободного ПО "R" для решения экономических задач 	Сформированные систематические представления о основных объектах, используемых в языке R и действиях с ними; способы ввода и вывода данных из/в файлы различных форматов; набор задач, которые можно решать с помощью языка R	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о основных объектах, используемых в языке R и действиях с ними; способы ввода и вывода данных из/в файлы различных форматов; набор задач, которые можно решать с помощью языка R	Неполные представления о основных объектах, используемых в языке R и действиях с ними; способы ввода и вывода данных из/в файлы различных форматов; набор задач, которые можно решать с помощью языка R	Фрагментарные представления о основных объектах, используемых в языке R и действиях с ними; способы ввода и вывода данных из/в файлы различных форматов; набор задач, которые можно решать с помощью языка R
		уметь: <ul style="list-style-type: none"> – применять векторный вариант объекто-ориентированного 	Сформированное умение применять векторный объекто-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять	В целом успешное, но не систематическое умение применять векторный вариант	Фрагментарное умение применять векторный объекто-

		<p>программирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать с помощью R основные задачи статистической обработки данных рекрутинга(найма) персонала; – применять полученные знания для решения производственных задач. – подключать библиотеки программ для решения задач хедхантинга. 	<p>ориентированного программирования;</p> <p>решать с помощью R основные задачи статистической обработки данных; применять полученные знания для решения производственных задач; подключать библиотеки программ для решения широкого класса задач;</p>	<p>векторный вариант объекто-ориентированного программирования;</p> <p>решать с помощью R основные задачи статистической обработки данных; применять полученные знания для решения производственных задач; подключать библиотеки программ для решения широкого класса задач</p>	<p>объекто-ориентированного программирования;</p> <p>решать с помощью R основные задачи статистической обработки данных; применять полученные знания для решения производственных задач; подключать библиотеки программ для решения широкого класса задач</p>	<p>ориентированного программирования;</p> <p>решать с помощью R основные задачи статистической обработки данных; применять полученные знания для решения производственных задач; подключать библиотеки программ для решения широкого класса задач</p>
		<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разнообразной информацией из многочисленных источников – поиском в интернет обновлений и расширений языка программирования, подключения их к работе. – навыками оценки эффективности применяемых технологий на основе анализа и синтеза полученных знаний. 	<p>Успешное и систематическое владение разнообразной информацией из многочисленных источников, постановкой задач статистической обработки, поиском в интернет обновлений и расширений языка программирования и подключением их к работе, навыками оценки эффективности применяемых</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение разнообразной информацией из многочисленных источников, постановкой задач статистической обработки, поиском в интернет обновлений и расширений языка программирования и подключением их к работе, навыками оценки эффективности</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение разнообразной информацией из многочисленных источников, постановкой задач статистической обработки, поиском в интернет обновлений и расширений языка программирования и подключением их к работе, навыками оценки эффективности применяемых технологий на основе</p>	<p>Фрагментарное владение разнообразной информацией из многочисленных источников, постановкой задач статистической обработки, поиском в интернет обновлений и расширений языка программирования и подключением их к работе, навыками оценки эффективности применяемых технологий на основе</p>

			технологий на основе анализа и синтеза полученных знаний.	применяемых технологий на основе анализа и синтеза полученных знаний.	анализа и синтеза полученных знаний.	анализа и синтеза полученных знаний.
2	ПК-3 способностью проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные типы данных языка программирования R и возможные методы над ними – набор библиотек для решения статистических и экономических задач – способы загрузки и обновления библиотек необходимых для решения статистических и экономических задач – способы визуализации данных и способы построения сложных эконометрических моделей <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – программировать на языке R 	Сформированные систематические представления о основных типах данных языка программирования R и возможные методы над ними; наборах библиотек для решения статистических и экономических задач; способах загрузки и обновления библиотек необходимых для решения статистических и экономических задач; способах визуализации данных и способах построения сложных эконометрических моделей;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о основных типах данных языка программирования R и возможные методы над ними; наборах библиотек для решения статистических и экономических задач; способах загрузки и обновления библиотек необходимых для решения статистических и экономических задач; способах визуализации данных и способах построения сложных эконометрических моделей;	Неполные представления о основных типах данных языка программирования R и возможные методы над ними; наборах библиотек для решения статистических и экономических задач; способах загрузки и обновления библиотек необходимых для решения статистических и экономических задач; способах визуализации данных и способах построения сложных эконометрических моделей;	Фрагментарные представления о основных типах данных языка программирования R и возможные методы над ними; наборах библиотек для решения статистических и экономических задач; способах загрузки и обновления библиотек необходимых для решения статистических и экономических задач; способах визуализации данных и способах построения сложных эконометрических моделей;
			Сформированное умение программировать на	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы	В целом успешное, но не систематическое умение	Фрагментарное умение программировать на

		<ul style="list-style-type: none"> – имплементировать и отлаживать биоинформатические алгоритмы; – реализовывать статистический анализ в программной среде R в соответствии с поставленной задачей. 	<p>языке R; имплементировать и отлаживать биоинформатические алгоритмы; реализовывать статистический анализ в программной среде R в соответствии с поставленной задачей.</p>	<p>умение программировать на языке R; имплементировать и отлаживать биоинформатические алгоритмы; реализовывать статистический анализ в программной среде R в соответствии с поставленной задачей.</p>	<p>программировать на языке R; имплементировать и отлаживать биоинформатические алгоритмы; реализовывать статистический анализ в программной среде R в соответствии с поставленной задачей.</p>	<p>языке R; имплементировать и отлаживать биоинформатические алгоритмы; реализовывать статистический анализ в программной среде R в соответствии с поставленной задачей.</p>
		<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами обработки, визуализации и анализа качественных и количественных данных для решения социально-экономических задач 	<p>Успешное и систематическое владение методами обработки, визуализации и анализа качественных и количественных данных для решения социально-экономических задач</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами обработки, визуализации и анализа качественных и количественных данных для решения социально-экономических задач полученных знаний.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение методами обработки, визуализации и анализа качественных и количественных данных для решения социально-экономических задач</p>	<p>Фрагментарное владение методами обработки, визуализации и анализа качественных и количественных данных для решения социально-экономических задач.</p>

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Основы программирования Rstudio» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

6.3.1.2. Критерии оценивания

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

6.3.1.3. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
ПК-9	Целью корреляционного анализа является	выявление оценки силы связи между случайными величинами (признаками), которые характеризует некоторый реальный процесс.	выявление вида связи между зависимой переменной и одной или несколькими независимыми переменными.	сокращение числа переменных (редукция данных) и определение структуры взаимосвязей между переменными, т.е. классификация переменных.	Выявление наиболее часто встречающегося значения варьирующего признака в вариационном ряду.
	Запись $> \text{sqv} \leftarrow (1:10)^2$ сформирует в R следующий вектор	1 4 9 16 25 36 49 64 81 100	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Ошибка в скрипте и вектор не сформируется	Сформируется вектор из 100 элементов выбранным случайным образом
	Целью регрессионного анализа является	выявление оценки силы связи между случайными величинами (признаками), которые характеризует некоторый реальный процесс.	выявление вида связи между зависимой переменной и одной или несколькими независимыми переменными.	сокращение числа переменных (редукция данных) и определение структуры взаимосвязей между переменными, т.е. классификация переменных.	выявление наиболее часто встречающегося значения варьирующего признака в вариационном ряду.
	Задан следующий вектор целых чисел под общим именем <code>sqv {1 4 9 16 25 36 49 64 81 100}</code> . При применении к нему следующей	1 9 25 49 81	9 25 49 81	TRUE FALSE	1 4 9 16 25 36 49 64 81 100

	конструкции > <code>sq</code> [<code>c(TRUE, FALSE)</code>] получим				
	Целью факторного анализа является	выявление оценки силы связи между случайными величинами (признаками), которые характеризует некоторый реальный процесс.	выявление вида связи между зависимой переменной и одной или несколькими независимыми переменными.	сокращение числа переменных (редукция данных) и определение структуры взаимосвязей между переменными, т.е. классификация переменных.	выявление наиболее часто встречающегося значения варьирующего признака в вариационном ряду.
ПК-3	Задан следующий вектор целых чисел под общим именем <code>sq</code> {1 4 9 16 25 36 49 64 81 100} При применении к нему следующей конструкции > <code>sq</code> [1,2] получим	1 4	1 9 25 49 81	Ошибка в <code>sq</code> [1, 2] : неправильное количество измерений	1 2 1 4 9 16 25 36 49 64 81 100
	В результате заданного скрипта > <code>(mass<-outer(0:4,1:4,"*") %% 5)</code> Получим следующий массив	0 0 0 0 1 2 3 4 2 4 1 3 3 1 4 2 4 3 2 1	0 0 0 0 0 0 0 0 1 2 3 4 3 2 4 1 3 0	1 2 3 4 4 2 4 1 3 0 3 1 4 2 3 0 0 0 0 0	0 1 2 3 4 4 0 2 4 1 3 0 0 3 1 4 2 3
	Дана матрица <code>MASS</code> 0 0 0 0 1 2 3 4 2 4 1 3 3 1 4 2 4 3 2 1 При применении к ней скрипта > <code>MASS</code> [2,4] Получим	1 2 3 4	4	3	4 3 2 1
	Функция > <code>ls()</code>	показывает характеристики объектов	показывает объекты находящиеся в памяти	удаляет объекты из памяти	отображает справку
	Функция <code>summary(a)</code>	находит среднее значение объекта a	вычисляет сумму значений объекта a	выводит статистику по объекту a	Округляет объект a
Дисциплинарный модуль 1.2.					
ПК-9	Какой из	гистограмма	ящик с	диаграмма	столбчатая

	перечисленных ниже графиков может быть использован для визуализации связи между переменными «ВВП на душу населения» и «индекс счастья»		усами	рассеяния	диаграмма
	Целью регрессионного анализа является	выявление оценки силы связи между случайными величинами (признаками), которые характеризует некоторый реальный процесс.	выявление вида связи между зависимой переменной и одной или несколькими независимыми переменными.	сокращение числа переменных (редукция данных) и определение структуры взаимосвязей между переменными, т.е. классификация переменных.	выявление наиболее часто встречающегося значения варьирующего признака в вариационном ряду.
	После выполнения следующих скриптов получим? > x<-rnorm(100, 50, 5) > mean(x)	50.33122	50	50.5	5
	Данная строка означает > write.csv(x, file="data.csv")	Запись данных в файл	Чтение данных из файла	В записи скрипта ошибка	
	> x<-rnorm(100, 50, 5) > sqrt(var(x)) После выполнения данных скриптов получим?	4.55	4.77	5	100
	> sqrt(var(x)) По данной формуле вычисляется....	Стандартное отклонение	Медиана	Разброс	Мода
	> quantile(x) По данной формуле вычисляется....	Медиана	Разброс	Квартили	Мода
	> density(x)\$x[which.max(density(x)\$y)] По данной формуле вычисляется....	Медиана	Разброс	Квартили	Мода
ПК-3	which.max(x) Данная функция находит....	Индекс элемента с максимальным значением	Значение максимального элемента	Индекс элемента с минимальным значением	
	which(x == a) Данная функция находит....	Порядковые элементы x, которые равны a	Элементы x, которые есть в a	Количество вхождений элемента x, в a	

	round(x, n) Данная функция.....	Выделяет дробную часть	Округляет x до n знаков после запятой	Отбрасывает дробную часть	
	head(x) Данная функция позволяет....	Посмотреть последние строки объекта	Получить представление объекта в R-синтаксисе	Посмотреть начальные строки объекта	Посмотреть внутреннюю структуру объекта
	gm(x) Данная функция.....	Удалит объект x	Покажет размерность объекта x	Делит вектор на равные интервалы	
	cut(x,breaks) Данная функция.....	Удалит объект x	Покажет размерность объекта x	Делит вектор на равные интервалы	
	prod(x) Данная функция вычисляет.....	Произведение элементов объекта	Среднее арифметическое элементов объекта	Вектор из минимального и максимального элемента объекта	

6.3.2. Практическая работа

6.3.2.1. Порядок проведения

Выполнение практических заданий осуществляется студентами на практических занятиях в формате работы в малых группах. Ответ студентов оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных (максимальный балл приведен в п. 6.4) ставятся, если обучающийся:

- умеет разбирать альтернативные варианты решения практических заданий, развиты навыки критического анализа проблем, предлагает новые решения в рамках поставленной задачи.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- показал умение решать конкретные практические задания, но имеет некоторые пробелы в аргументации ответов на дискуссионные вопросы и решении проблемных задач.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- в состоянии решать задания в соответствии с заданным алгоритмом, однако допускает ряд ошибок при решении конкретного практического задания из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- допускает грубые ошибки при выполнении типовых практических заданий (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретного практического задания из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины).

6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Пример практического задания для оценки сформированности компетенции ПК-9:

Тема: Работа с векторами в Rstudio

Упражнение 1

1. Создать вектор с именем S, содержащий совокупность целых чисел от 1 до 7 и вывести на экран

```
S <- seq(1,7)
```

```
S
```

```
[1] 1 2 3 4 5 6 7
```

2. Сформировать текстовый вектор Text, содержащий пять значений "test".

```
Text <- rep("test", 5)
```

```
Text
```

```
[1] "test" "test" "test" "test" "test"
```

3. Объединить представленные вектора v1, v2, v3 в один, используя функцию конкатенации

```
<- c(1, 2, 3)
```

```
v2 <- c(4, 5, 6)
```

```
V <- c(v1, v2)
```

```
V
```

```
[1] 1 2 3 4 5 6
```

6.3.3. Экзамен

6.3.3.1. Порядок проведения

Тип задания – вопросы к экзамену, задачи. Вопросы к экзамену выдаются студентам заранее. Типовые задачи прорешиваются на практических занятиях. Студент должен дать полный, развернутый и обоснованный ответ на соответствующий вопрос в устной форме, решить задачу. Билет на экзамен включает два теоретических вопроса и одно практическое задание. Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.3.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует продвинутый уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач;
- проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины;
- дал ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявил готовность к дискуссии.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на среднем уровне соответствующих компетенций;
- способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины;
- может выполнять поиск и использовать полученную информацию для выполнения новых профессиональных действий;
- дал ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на базовом уровне соответствующих компетенций;
- частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов) может воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки;
- дал ответы на вопросы не полные.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- не ответил на большую часть вопросов;
- демонстрирует полную некомпетентность в материале дисциплины, не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки.

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

№ п/п	Примерные вопросы к экзамену	ПК-9
1.	Объекты языка R, организация обращения к элементам данных	+
2.	Факторы как объекты для хранения и обработки символьной информации	+
3.	Формулы отклик ~ воздействие, их синтаксис	+
4.	Особенные типы данных (NA, NaN, Inf)	+
5.	Команды, связанные с отдельными типами распределений: r^* (), f^* (), d^* (), q^* () (здесь * -- идентификатор конкретного распределения)	+
6.	Создание объектов R	+

№ п/п	Примерные вопросы к экзамену	ПК-9
7.	Ввод данных с внешних носителей.	+
8.	Вывод данных в файлы (команды <code>save()</code> , <code>print()</code> , <code>cat()</code> и другие. Их особенности)	+
9.	Графические команды высокого уровня <code>plot()</code> , <code>hist()</code> , <code>boxplot()</code>	+
10.	Графические команды низшего уровня <code>lines()</code> , <code>points()</code> , <code>text()</code> , <code>legend()</code> и другие.	+
11.	Настройка параметров вывода графической информации.	+
12.	Команды проверки гипотез. Их параметры	+
13.	Условный оператор <code>if() {}</code>	+
14.	Операторы цикла <code>for() {}</code> , <code>while() {}</code>	+
15.	Подключение внешних библиотек. Примеры библиотек	+
16.	Работа со справочными материалами. Команды <code>?</code> , <code>help()</code> , <code>apropos()</code>	+
17.	Выборочное среднее	+
18.	Выборочная дисперсия и СКО	+
19.	Медиана и мода	+
20.	Проверка статистических гипотез	+
21.	Критерий χ^2 Пирсона (Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности)	+
22.	Критерий Фишера (Сравнение дисперсий двух нормальных генеральных совокупностей).	+
23.	Критерий Стьюдента (Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых неизвестны и одинаковы).	+
24.	Критерии Бартлетта и Кохрана (Сравнение нескольких дисперсий нормальных генеральных совокупностей по выборкам).	+
25.	Дисперсионный анализ	+
26.	Корреляционный анализ	+
27.	Коэффициент корреляции и проверка гипотезы о его значимости	+
28.	Показатель ранговой корреляции	+
29.	Линейная регрессия	+
30.	Выборочное среднее	+
31.	Выборочная дисперсия и СКО	+
32.	Медиана и мода	+

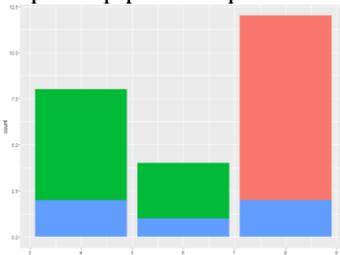
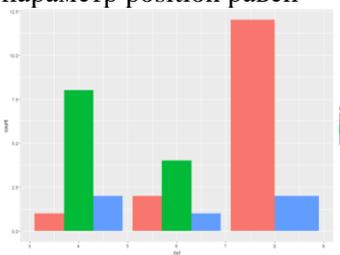
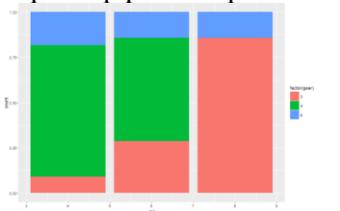
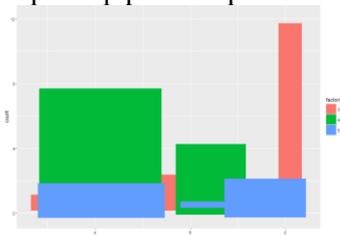
Примерные типовые задачи к экзамену:

1. Используя встроенные данные `Mtcars`, сравните средние значения расхода топлива у машин с автоматической и ручной коробкой передач. Визуализируйте результат и проанализируйте его.

2. Используя встроенные данные `ToothGrowth`. Исследуйте рост зубов у морских свинок в зависимости от дозировки витамина С и типа потребляемых продуктов. Визуализируйте и проанализируйте полученный результат

3. Используя встроенные данные `Airquality`, проанализируйте и визуализируйте зависимости температуры от скорости ветра.

Образцы тестовых заданий для экзамена, проводимого в форме компьютерного тестирования

№	Вопрос	1	2	3	4
1	В ggplot за аппроксимацию плотности распределения методом ядерного сглаживания отвечает геометрия	geom_density()	geom_plot()	geom_point()	geom_histogram()
2	Как совместить на одном графике гистограмму распределения и функцию плотности вероятности	y = stat(histogram)	y = stat(point)	y = stat(density)	y = stat(plot)
3	С помощью какой геометрии можно построить диаграмму размаха средствами ggplot2?	boxplot	barplot	histogram	point
4	В данной диаграмме параметр position равен 	identity	dodge	fill	jitter
5	В данной диаграмме параметр position равен 	identity	dodge	fill	jitter
6	В данной диаграмме параметр position равен 	identity	dodge	fill	jitter
7	В данной диаграмме параметр position равен 	identity	dodge	fill	jitter

8	Прозрачность диаграммы задается с помощью параметра	fill	size	alpha	color
9	Цвет границы в диаграммах ggplot задается с помощью параметра	fill	size	alpha	color
10	Цвет заливки в диаграммах ggplot задается с помощью параметра	fill	size	alpha	color
11	График нормального распределения имеют форму	Симметрично о «купола»	Возрастающей линии	Убывающей линии	Ассиметричного «купола»
12	Второй квартиль в боксплоте равен	моде	медиане	максимуму	минимуму
13	При запуске кода ggplot(data = ..., aes(x = ...)) + geom_bar() + coord_polar() получится ... диаграмма	Столбчатая	Лепестковая столбчатая	Линейная	Круговая
14	Нижняя граница точек «выброса» в боксплоте определяется как	$1 \text{ квартиль} - (3 \text{ квартиль} - 1 \text{ квартиль}) * 1,5$	$1 \text{ квартиль} + (3 \text{ квартиль} - 1 \text{ квартиль}) * 1,5$	$3 \text{ квартиль} - (3 \text{ квартиль} - 1 \text{ квартиль}) * 1,5$	$3 \text{ квартиль} + (3 \text{ квартиль} - 1 \text{ квартиль}) * 1,5$
15	Верхняя граница точек «выброса» в боксплоте определяется как	$1 \text{ квартиль} - (3 \text{ квартиль} - 1 \text{ квартиль}) * 1,5$	$1 \text{ квартиль} + (3 \text{ квартиль} - 1 \text{ квартиль}) * 1,5$	$3 \text{ квартиль} - (3 \text{ квартиль} - 1 \text{ квартиль}) * 1,5$	$3 \text{ квартиль} + (3 \text{ квартиль} - 1 \text{ квартиль}) * 1,5$
16	Для определения точек «выброса» лучше всего воспользоваться	Точечной диаграммой	Круговой диаграммой	Санки-плотом	Боксплотом (ящик с усами)
17	Хи-квадрат используется для	Проверки наличия связи между категориальными и переменными	Проверки наличия связи между категориальными и количественными переменными	Проверки наличия связи между количественным и переменными	Нет правильного варианта ответа
18	При визуализации нескольких категориальных переменных лучше всего использовать	Точечную диаграмму	Мозаичную диаграмму	Круговую диаграмму	Санки-плот
19	Проверка на нормальность распределения производится через	shapiro.test()	t.test()	wilcox.test()	cramersV()
20	Сколько ситуаций применения статистических критериев можно выделить исходя от типа переменных?	1	2	3	4
21	Если обе переменные количественные, то для проверки нормальности	shapiro.test()	prop.table()	cramersV()	wilcox.test()

	распределения применяется				
22	Корреляционное отношение может быть применено...	к линейной форме связи	к логарифмической форме связи	к нелинейной форме связи	к любой форме связи
23	При проверке количественных и категориальных переменных, если распределение отличается от нормального, то для проверки наличия связи применяется ...	wilcox.test()	cohensD()	t.test()	cramersV()
24	Наличие связи между двумя количественными переменными проверяется с помощью	cramersV()	cor.test()	shapiro.test()	wilcox.test()
25	Наличие связи между категориальными и количественными переменными при нормальном распределении проверяется с помощью	t.test()	wilcox.test()	aov()	kruskal.test()
26	При проведении rgor.test(), для принятия гипотезы, доверительный интервал должен находиться в промежутке ...	от -1 до 1	от -1 до 0	от 0 до 1	от -0,5 до 0,5
27	Бинарные переменные – это переменные, записанные в формате	0 и 1	1 и 2	-1 и 0	-1 и -2
28	Наличие связи между переменными подтверждается если значение P-value	>= 0.05	<=0.05	>= 0.5	<=0.5
29	При анализе категориальных и количественных переменных с выполнением следующих условий: 1. Распределение – нормальное; 2. Число уровней категориальных переменных равен 2, то следующим этапом производится ...	Двух выборочный F.test для дисперсий	Однофакторный дисперсионный анализ	Критерий Вилкоксона-Манна-Уитни	Критерий Краскела-Уоллиса
30	При анализе категориальных и количественных переменных с выполнением следующих условий: 1. Распределение –	Двух выборочный F.test для дисперсий	Однофакторный дисперсионный анализ	Критерий Вилкоксона-Манна-Уитни	Критерий Краскела-Уоллиса

	нормальное; 2. Число уровней категориальных переменных больше 2, то следующим этапом производится ...				
--	--	--	--	--	--

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.

- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55** до **60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».

- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.

- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.

- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.

2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.

3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.

4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.

5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.

6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.

7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Основы программирования Rstudio» предусмотрено два дисциплинарных модуля.

Дисциплинарный модуль	ДМ 1.1	ДМ 1.2
Текущий контроль (практические работы)	12-18	6-12
Текущий контроль (тестирование)	6-10	11-20
Общее количество баллов по ДМ:	18-28	17-32
Итоговый балл: текущего контроля:	35-60	

Дисциплинарный модуль 1.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	ПЗ-1 Среда R-studio. Правила синтаксиса. Оператор <—. Отображение и удаление объектов в памяти. Вызов справки и работа со справкой.	2
2	ПЗ-2 Данные и объекты языка R. Способы генерации (создания) данных. Матрицы. Работа с матрицами в R.	2
3	ПЗ-3 Данные и объекты языка R. Способы генерации (создания) данных. Массивы. Работа с массивами в R.	2
4	ПЗ-4 Данные и объекты языка R. Способы генерации (создания) данных. Списки. Работа со списками в R.	2
5	ПЗ-5,6 Данные и объекты языка R. Способы генерации (создания) данных. Факторы и фреймы	2
6	ПЗ-7,8. Простейшая графика (гистограммы, графики, точечные образы), вывод на экран. Дополнительные аргументы рисования.	4
7	ПЗ-9,10. Программирование условий и циклов в R. Создание и работа с пользовательскими функциями в R.	4
Итого:		18
Текущий контроль		
5	Тестирование по ДМ 1.1	10
Итого по ДМ 1.1:		28

Дисциплинарный модуль 1.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	ПЗ-11,12 Одномерные статистические тесты.	6
2	ПЗ-13 Корреляционный анализ в R.	3
3	ПЗ-14 Регрессионный анализ в R	3

Итого:		12
Текущий контроль		
3	Тестирование по ДМ 1.2.	20
Итого по ДМ 1.2:		32

Распределение дополнительных баллов

Студентам студентам могут быть добавлены дополнительные баллы за следующие виды деятельности:

Наименование критерия	Максимальный балл
Участие в научно-практических конференциях АГНИ	12
Участие в научно-практических конференциях в других вузах (городских / республиканских / всероссийских / международных):	12/13/14/15
Участие в НИР	5

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов);
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов);
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов);
- участие в тематических Круглых столах, проводимых кафедрой математики и информатики (до 5 баллов), на олимпиадах в других вузах (до 10 баллов).

При этом, если в течение семестра студент набирает более 60 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 60 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 38.04.01 – Экономика направленность (профиль) программы HR аналитика по дисциплине «Основы программирования Rstudio» предусмотрен экзамен.

Критерии оценки знаний студентов в рамках промежуточной аттестации в форме экзамена

№	Структура экзаменационного билета	Максимальный балл
1	Теоретическая часть	20
3	Практическая часть	20
Итого за экзамен		40

Критерии оценки знаний студентов

в рамках промежуточной аттестации в форме экзамена проводимого в форме компьютерного тестирования.

На экзамене, который проводится в форме компьютерного тестирования, студенту предоставляется блок тестовых заданий в количестве 20 шт., которые генерируются автоматической тестирующей системой персонально в случайном порядке и содержат вопросы по всему перечню тем дисциплины. Каждое правильно выполненное тестовое задание оценивается в 2 балла. Максимальное количество баллов, которое студент имеет возможность набрать – 40.

На промежуточной аттестации подводятся итоги сформированности компетенций в виде комплексной оценки знаний, умений, владений по компетенции ПК-9.

Для получения экзамена общая сумма баллов (за дисциплинарные модули) должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

Шкала перевода рейтинговых баллов

Общее количество набранных баллов	Оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс] / Б. Мейер. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 285 с.	Режим доступа http://www.iprbookshop.ru/79706.html .	1
2.	Программирование на языке высокого уровня [Электронный ресурс] : методические указания и варианты заданий для студентов 1-го курса направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46060.html	1

	— Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.		
Дополнительная литература			
1.	Ловцов Д.А. Основы статистики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.А. Ловцов, М.В. Богданова, Л.С. Паршинцева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2017. — 160 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74166.html .	1
Учебно-методические издания			
1	Садриева Л.М. Основы программирования Rstudio: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы программирования Rstudio» для студентов направления подготовки 38.04.01 – «Экономика», Альметьевск: тип. АГНИ, 2019-79с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1

8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru/
2	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
3	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
4	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
5	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед лекционным занятием студент должен повторить материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;

– при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины или к преподавателю по графику его консультаций.

При подготовке к практическим занятиям необходимо:

– тщательно проработать лекционный материал, дополнительную литературу, рекомендованную рабочей программой и методическими пособиями;

– подготовить ответы на контрольные вопросы, заявленные в методических пособиях по дисциплине;

– для выступления на практическом занятии подготовить доклады. Рекомендуется дополнять доклады презентационным материалом в виде текстов, схем, изображений;

– в начале занятий студенты могут обратиться к преподавателю для дополнительного разъяснения проблемных вопросов.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятиях.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

– подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), итоговой аттестации (по окончании семестра);

– самостоятельное изучение теоретического материала (конспекты лекций, учебники, учебно-методическая литература, рекомендованные ресурсы в сети Интернет).

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», а также на электронном ресурсе АГНИ (<http://elibrary.agni-rt.ru>), доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень программного обеспечения

Освоение дисциплины «Основы программирования Rstudio» предполагает использование следующего программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.

3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№24С4-181023-142527-330-872	№591/ВР00181210-СТ от 04.10.2018
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система»	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
8	Среда программирования Rstudio	Свободно распространяемое ПО	
9	7-Zip File Manager	Свободно распространяемое ПО	

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул. Ленина,2 Корпус А, аудитория А324 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (компьютерный класс))	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 11 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Проектор SMART V30 3. Интерактивная доска SB480 4. Принтер HP LJ P3015d

*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачета или экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачете или экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 38.04.01- «Экономика», направленность (профиль) программы «HR-аналитика»

**АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)**

«Основы программирования Rstudio»

направлению подготовки
38.04.01 «Экономика»

Направленность (профиль) программы
«HR аналитика»

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
<p>ПК-9 способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные объекты, используемые в языке R и действия с ними; – способы ввода и вывода данных из/в файлы различных форматов; – набор экономических задач и задач по оценке персонала, которые можно решать с помощью языка R – способы обновления и расширения возможностей свободного ПО "R" для решения экономических задач <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять векторный вариант объекто-ориентированного программирования; – решать с помощью R основные задачи статистической обработки данных, рекрутинга (найма) персонала; – применять полученные знания для решения производственных задач. – подключать библиотеки программ для решения задач хедхантинга. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разнообразной информацией из многочисленных источников – поиском в интернет обновлений и расширений языка программирования, подключения их к работе. – навыками оценки эффективности применяемых технологий на основе анализа и синтеза полученных знаний. 	<p>Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-4, Практические работы по темам 1-4</p> <p>Промежуточная аттестация: Экзамен</p>
<p>ПК-3 способностью проводить</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные типы данных языка 	<p>Текущий контроль: Компьютерное</p>

самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой	<p>программирования R и возможные методы над ними</p> <ul style="list-style-type: none"> – набор библиотек для решения статистических и экономических задач – способы загрузки и обновления библиотек необходимых для решения статистических и экономических задач – способы визуализации данных и способы построения сложных эконометрических моделей <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – программировать на языке R – имплементировать и отлаживать биоинформатические алгоритмы; – реализовывать статистический анализ в программной среде R в соответствии с поставленной задачей . <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами обработки, визуализации и анализа качественных и количественных данных для решения социально-экономических задач. 	<p>тестирование по темам 1-4, Практические работы по темам 1-4</p> <p>Промежуточная аттестация: Экзамен</p>
--	---	--

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.В.03. Дисциплина включена в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению 38.04.01- «Экономика» , направленность (профиль) программы «HR аналитика» Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: <u>5</u> ЗЕ Часов по учебному плану: <u>180</u> ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции <u>18</u> ч.; - практические занятия <u>27</u> ч.; - КСР <u>4</u> ч; Самостоятельная работа <u>95</u> ч; Контроль -экзамен <u>36</u> ч;
Изучаемые темы (разделы)	1. Общее представление о задачах и особенностях среды R. Данные и типы данных языка R. Операторы и функции R. Пакеты R. 2. Основные алгоритмические структуры в R. 3. Графика в R. 4. Статистика в R
Форма промежуточной аттестации	Экзамен в 1 семестре

