



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«22» мая 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

АНАЛИЗ ДАННЫХ НА PYTHON

Направление подготовки
Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Проектирование и внедрение информационных систем

Форма обучения
Очная, заочная

Составитель: К.Э.Н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание

Амирова Э.Ф.
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры цифровых технологий и прикладной информатики «22» апреля 2025 года (протокол № 14)

Заведующий кафедрой:

К.Э.Н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание

Газетдинов Ш. М.
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института экономики «12» мая 2025 года (протокол № 11)

Председатель методической комиссии:

К.Э.Н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание

Авхадиев Ф. Н.
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор (декан)

Низамутдинов М. М.
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института экономики № 8 от «19» мая 2025 года

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

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) «Прикладная информатика в экономике» обучающийся по дисциплине «Программная инженерия» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-7. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности		
ОПК-7.2	Владеет инструментами программной инженерии при автоматизации конкретных производственных участков	Знать: инструменты программной инженерии Уметь: использовать инструменты программной инженерии при автоматизации конкретных производственных участков Владеть: инструментами программной инженерии при автоматизации конкретных производственных участков
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью		
ОПК-4.2	Демонстрирует навыки разработки технической документации, связанной с разработкой и сопровождением программного обеспечения	Знать: основы разработки и сопровождения программного обеспечения Уметь: разрабатывать техническую документацию, связанную с разработкой и сопровождением программного обеспечения Владеть: навыками разработки технической документации, связанной с разработкой и сопровождением программного обеспечения

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1. Дисциплины (модули). Изучается в 5 семестре, на 3 курсе при очной форме обучения и в 7 семестре, на 4 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин и/или практик учебного плана «Экономическая теория», «Информационные системы и технологии», «Математика», «Информатика».

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин и/или практик «Экономика отраслей АПК», «Проектный практикум».

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	5 семестр	7 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	71	17
в том числе:		
- лекции, час	18	4
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	0	0
- лабораторные занятия, час	52	12
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	0	0
- зачет, час	0	0
- экзамен, час	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	73	127
в том числе:	30	68
- подготовка к лабораторным занятиям, час		
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	25	50
- выполнение курсового проекта (работы), час	0	0
- подготовка к зачету, час	0	0
- подготовка к экзамену, час	18	9
Общая трудоемкость час	144	144
з.е.	4	4

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

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		лабораторн. занятия		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Раздел 1. Программная инженерия и этапы разработки программного обеспечения	6	1	12	3	18	4	18	30
2	Раздел 2. Модели и процессы управления проектами	6	1	12	3	18	4	18	30
3	Раздел 3. Разработка программного обеспечения	4	1	16	4	20	5	18	30
4	Раздел 4. Тестирование программного обеспечения	2	1	12	2	14	3	19	37
	Итого:	18	4	52	12	70	16	73	127

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно/очно-заочно)			
		очно		заочно	
		всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)
1	Раздел 1. Программная инженерия и этапы разработки программного обеспечения				
	<i>Лекции</i>				
1.1	Тема лекции 1: Введение и основные понятия программной инженерии	2	0	0,25	0
1.2	Тема лекции 2: Стандарты разработки ИС	2	0	0,25	0
1.3	Тема лекции 3: Модели жизненного цикла ПО	2	0	0,5	0
	<i>Лабораторные работы</i>				
1.4	Тема лабораторного занятия 1: Стандарт ГОСТ 34.601-90	4	0	1	0
1.5	Тема лабораторного занятия 2: Стандарт ISO/IEC 12207:1995	4	0	1	0
1.6	Тема лабораторного занятия 3: Модели жизненного цикла ПО	4	0	1	0
2	Раздел 2. Модели и процессы управления проектами				
	<i>Лекции</i>				
2.1	Тема лекции 1: Методология Custom Development Method CDM	2	0	0,25	0
2.2	Тема лекции 2: Методология Rational Unified Process RUP	2	0	0,25	0
2.3	Тема лекции 3: Методология Microsoft Solutions Framework MSF.	2	0	0,5	0
	<i>Лабораторные работы</i>				
2.4	Тема лабораторного занятия 4: Custom Development Method CDM	4	0	1	0
2.5	Тема лабораторного занятия 5 Rational Unified Process RUP	4	0	1	0
2.6	Тема лабораторного занятия 6: Microsoft Solutions Framework MSF.	4	0	1	0
3	Раздел 3. Разработка программного обеспечения				
	<i>Лекции</i>				
3.1	Тема лекции 1: Разработка и анализ требований	2	0	0,5	0
3.2	Тема лекции 2. Проектирование программного продукта и моделирование бизнес-процессов.	2	0	0,5	0
	<i>Лабораторные работы</i>				
3.3	Тема лабораторного занятия 1: Проектирование программного продукта	4	0	1	0
3.4	Тема лабораторного занятия 2: моделирование бизнес-процессов	4	0	1	0
3.5	Тема лабораторного занятия 3: Методы Конструирование программного обеспечения	4	0	1	0
3.6	Тема лабораторного занятия 4: средства	4	0	1	0

	Конструирование программного обеспечения				
4	Раздел 4. Тестирование программного обеспечения				
	<i>Лекции</i>				
4.1	Тема лекции 1: Тестирование и оценка качественных характеристик программного обеспечения.	2	0	1	0
	<i>Лабораторные работы</i>				
4.2	Тема лабораторного занятия 1: Оценка трудоемкости разработки ПО	6	0	1	0
4.3	Тема лабораторного занятия 2: Оценка эффективности внедрения ПО	6	0	1	0

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

1. Кузнецов М.Г., Панков А.О. Информационные технологии в экономике. Учебное пособие. Казань: КГАУ, 2011. – 356 с.
2. Кузнецов М.Г., Панков А.О., Шарапов И.А. Информационные технологии. Учебное пособие-Казань: КГАУ, 2009. -118с.
3. Информационная безопасность: Криптографические методы защиты информации. Методические указания / Казанский ГАУ. Р.И. Ибяттов, М.С. Нурсубин, Казань, 2017. 23 с.
4. Проектирование информационных систем: методические указания / Казанский ГАУ. А.О.Панков Казань, 2016. 57 с.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Программная инженерия».

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины и учебно-методических указаний для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Основная учебная литература:

1. Романов, Е. Л. Программная инженерия : учебное пособие / Е. Л. Романов. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 395 с. — ISBN 978-5-7782-3455-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118221> (дата обращения: 22.10.2020).
2. Маран, М. М. Программная инженерия : учебное пособие / М. М. Маран. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-3032-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106733> (дата обращения: 22.10.2020).
3. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3842-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122176> (дата обращения: 22.10.2020).

Дополнительная учебная литература:

1. Волк, В. К. Практическое введение в программную инженерию : учебное пособие / В. К. Волк. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-3656-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/119634> (дата обращения: 22.10.2020)

2. Абдулаев, В. И. Программная инженерия : учебное пособие / В. И. Абдулаев. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. — 168 с. — ISBN 978-5-8158-1767-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92577> (дата обращения: 22.10.2020).

3. Соловьев, Н.А. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс] : учеб. пособие для обучающихся по образоват. программам высш. образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия / Л.А. Юркевская, Оренбургский гос. ун-т, Н.А. Соловьев. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 112 с. — ISBN 978-5-7410-1685-5. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/634977>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «Znanium.Com» Издательство «ИНФРА-М»
2. Поисковая система Рамблер www.rambler.ru, поисковая система Яндекс www.yandex.ru;
3. Федеральная служба государственной статистики РФ <http://www.gks.ru/>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В соответствии с учебным планом по данной дисциплине основными видами учебных занятий являются лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа студента.

При изложении лекции рассматриваются основные теоретические сведения, которые составляют научную концепцию дисциплины. В целях наилучшего освоения материала лекций необходимо прочитать лекцию несколько раз, структурируя ее материал с помощью маркера, выделяя главное.

Работа студента во время лекции должна заключаться в том, что он по ходу должен уметь выделять ключевые моменты, основные положения, определения и т.п. Проведение лекции предполагает участие студентов в обсуждении проблемных вопросов, что способствует усвоению материала. Студент должен систематически прорабатывать лекционный материал с привлечением дополнительной учебно-методической и учебной литературы, тем самым расширяя и углубляя свои знания по дисциплине.

При подготовке к лабораторным занятиям студентов должен:

- прочитать лекцию соответствующую теме занятия либо найти соответствующую обязательную и дополнительную литературу по заявленной заранее теме занятия;
- выделить положения которые требуют уточнения либо зафиксировать вопросы, возникшее при изучении материала;
- после усвоения теоретического материала необходимо приступить к выполнению задания. Это задание следует выполнять письменно.

Составной частью учебной работы является самостоятельная работа студента, которая регламентирована положением об организации самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предполагает освоение теоретической материала дисциплины с привлечением лекций и литературы основной и дополнительной, подготовку к практическим занятиям. Контроль за выполнением самостоятельной работы осуществляется во время лабораторных занятий.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Кузнецов М.Г., Панков А.О. Информационные технологии в экономике. Учебное пособие. Казань: КГАУ, 2011. – 356 с.
2. Кузнецов М.Г., Панков А.О., Шарапов И.А. Информационные технологии. Учебное пособие-Казань: КГАУ, 2009. -118с.
3. Информационная безопасность: Криптографические методы защиты информации. Методические указания / Казанский ГАУ. Р.И. Ибятков, М.С. Нурсубин, Казань, 2017. 23 с.

4. Проектирование информационных систем: методические указания / Казанский ГАУ. А.О.Панков Казань, 2016. 57 с.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение), сетевая версия	1. Операционная система MicrosoftWindows 7 Enterprise 2. Офисное ПО из состава пакета MicrosoftOfficeStandard 2016 3. Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагат» 5. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 6. 1С:ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 7. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения). SoftwarefreeGeneralPublicLicense(GPL)
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа			

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекции	№16 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 2 шт.; освещение доски – 2шт.; трибуна – 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука – 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.; экран DA-LITE -1 шт.; Ноутбук ASUSK50C- 1 шт. Учебно-наглядные пособия – настенные плакаты – 21 шт.
Лабораторные занятия	№5А Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специализированная мебель: набор учебной мебели на 30 посадочных мест; доска – 1 шт., трибуна – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: настенные плакаты – 1 шт.
	№9А Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для

Самостоятельная работа	текущего контроля и промежуточной аттестации. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65. Специализированная мебель: набор учебной мебели на 13 посадочных мест; доска – 1 шт.
	№12 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; доска интерактивная – 1 шт., доска – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: настенные плакаты – 2 шт.
	№ 18 Помещение для самостоятельной работы обучающихся. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG – 14 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP LG м 1005 – 1 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 14 шт.. стулья для студентов- 14шт., шкаф-1 шт., зеркало-1 шт. № 20 Помещение для самостоятельной работы обучающихся. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron, ОЗУ 500mb, HDD 80gb – 29 шт., Мониторы 17*Dell – 7 шт., Мониторы 17* Asus – 20 шт., Ионизатор – 2 шт., доска-1шт., столы для преподавателей- 4шт.,стулья для преподавателей -4 шт., столы для студентов- 28 шт., стулья для студентов- 28 шт., скамейка-1 шт., кондиционер-1шт