

реализуемый по индивидуал.

Интеллектуальные средства автоматизации

ТИУ, ИТ-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный)

1. Цели изучения дисциплины

формирование представлений о современных интеллектуальных средствах автоматизации и управления при решении инженерных и управленческих задач, ознакомление с основами построения интеллектуальных систем и средств автоматизации и управления для различных отраслей промышленности.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК – 1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать (З1): методы поиска, анализа и синтеза для решения задач по автоматизации производственных процессов.
		Уметь (У1): применить методы поиска, анализа и синтеза для решения задач по автоматизации производственных процессов.
		Владеть (В1): владеть инструментальными средствами поиска анализа и синтеза для решения задач по автоматизации производственных процессов.
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Знать (З2): Знать методы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.
		Уметь (У2): осуществлять систематизацию и критический анализ информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.
		Владеть (В2): методами систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.
	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Знать (З3): основные методы и принципы системного анализа исследуемого технологического процесса для решения задач по автоматизации производственных процессов.
		Уметь (У3): применять методы и принципы системного анализа технологического процесса при решении задач по автоматизации производственных процессов.

		Владеть (В3): методами системного подхода для проведения анализа технологического процесса при решении задач по автоматизации производственных процессов.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивая ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Знать (З4): основные принципы определения функциональных задач технологического процесса, подвергающихся автоматизации
		Уметь (У4): выделять и описывать функциональные задачи технологического процесса, подвергающиеся автоматизации
		Владеть (В4): методами описания функциональных задач технологического процесса, подвергающиеся автоматизации
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и ограничений.	Знать (З5): основные способы организации структуры системы автоматизации.
		Уметь (У5): разрабатывать алгоритмы сбора и управления параметрами объекта автоматизации.
		Уметь (У6): осуществлять выбор технических устройств и средств автоматизации, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений технологического процесса.
		Владеть (В5): методами выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.	Знать (З6): современные технические средства измерения, сбора, обработки информации и управления технологическими процессами при решении задач по автоматизации производственных процессов.
		Уметь (У7): осуществлять программирование процесса сбора и управления параметрами объекта автоматизации.
		Владеть (В6): владеть инструментальными средствами и языками программирования для реализации проектов по проектированию систем автоматизации.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	УК-3.1. Формулирует основные концепции управления человеческими ресурсами в различных организационных структурах.	Знать (З7): основы организации социального взаимодействия при решении общих профессиональных задач в группе.
		Знать (З8): современные технологии взаимодействия при решении общих профессиональных задач в группе.
		Уметь (У8): организовывать, управлять ситуациями общения, сотрудничества, развивая активность, самостоятельность, инициативность, творческие способности участников социального взаимодействия при решении общих профессиональных задач в группе.
		Владеть (В7): методами организации конструктивного социального взаимодействия.
	УК-3.3. Формулирует принципы и методы командообразования	Знать (З9): существующие стратегии поведения в команде при выполнении задач объектно-ориентированного анализа

		и проектирования.
		Уметь (У9): выбирать стратегию поведения в команде в зависимости при выполнении задач объектно-ориентированного анализа и проектирования.
		Владеть (В8): инструментами по выбору стратегии поведения в команде в зависимости при выполнении задач объектно-ориентированного анализа и проектирования.

4. Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет - 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа - 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа - 5 семестр.

Рабочую программу разработал

А.Н. Антипова, доцент кафедры АТСиДМ, к.т.н., доцент

Аннотация рабочей программы дисциплины

Объектно-ориентированный анализ и проектирование

основной профессиональной образовательной программы по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный)

1. Цели изучения дисциплины

получение теоретических знаний и практических навыков проведения объектно-ориентированного анализа предметной области профессиональной деятельности при проектировании технологических и бизнес-процессов в решении инженерных задач.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

3. Результаты освоения дисциплины (модуля): формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК – 1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать (З1): методы поиска, анализа и синтеза при исследовании предметной области профессиональной деятельности
		Уметь (У1): применить методы поиска, анализа и синтеза при исследовании предметной области профессиональной деятельности.
		Владеть (В1): владеть инструментальными средствами поиска анализа и синтеза при исследовании предметной области профессиональной деятельности.
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Знать (З2): основные методы и принципы системного анализа исследуемого технологического/ бизнес-процесса.
		Уметь (У2): применять методы и принципы системного анализа исследуемого технологического/бизнес-процесса.
		Владеть (В2): методами системного подхода для проведения анализа исследуемого технологического/ бизнес-процесса.
	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Знать (З3): методики системного подхода при решении задач объектно-ориентированного анализа и проектирования
		Уметь (У3): применять методики системного подхода при решении задач объектно-ориентированного анализа и проектирования
		Владеть (В3): методиками системного подхода при решении задач объектно-ориентированного анализа и проектирования
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивая ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Знать (З4): основные принципы и методологии осуществления объектно-ориентированного анализа технологического /бизнес-процесса исходя из действующих международных норм, стандартов, имеющихся ресурсов и

		ограничений.
		Уметь (У4): осуществлять объектно-ориентированный анализ технологического /бизнес-процесса исходя из действующих международных норм, стандартов, имеющихся ресурсов и ограничений.
		Владеть (В4): методами и инструментами объектно-ориентированного анализа технологического /бизнес-процесса исходя из действующих международных норм, стандартов, имеющихся ресурсов и ограничений.
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и ограничений.	Знать (З5): основные способы проектирования технологического/ бизнес-процессов.
		Знать (З6): современные средства и проектирования технологического/ бизнес-процессов.
		Уметь (У5): осуществлять проектирование технологического/бизнес-процессов.
		Владеть (В5): владеть методологиями и инструментальными средствами проектирования технологического/бизнес-процессов.
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.	Знать (З6): основные принципы и методологии осуществления объектно-ориентированного анализа технологического /бизнес-процесса исходя из действующих международных норм, стандартов, имеющихся ресурсов и ограничений.
		Уметь (У6): осуществлять объектно-ориентированный анализ технологического /бизнес-процесса исходя из действующих международных норм, стандартов, имеющихся ресурсов и ограничений.
		Владеть (В6): методами анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область объектно-ориентированного анализа и проектирования бизнес-процессов.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	УК-3.1. Формулирует основные концепции управления человеческими ресурсами в различных организационных структурах.	Знать (З7): основы организации социального взаимодействия при решении общих профессиональных задач в группе.
		Знать (З8): современные технологии взаимодействия при решении общих профессиональных задач в группе.
		Уметь (У7):. организовывать, управлять ситуациями общения, сотрудничества, развивая активность, самостоятельность, инициативность, творческие способности участников социального взаимодействия при решении общих профессиональных задач в группе.
	УК-3.3. Формулирует принципы и методы командообразования	Владеть (В7): методами организации конструктивного социального взаимодействия.
		Знать (З9): существующие стратегии поведения в команде при выполнении

		задач объектно-ориентированного анализа и проектирования.
		Уметь (У8): выбирать стратегию поведения в команде в зависимости при выполнении задач объектно-ориентированного анализа и проектирования.
		Владеть (В8): инструментами по выбору стратегии поведения в команде в зависимости при выполнении задач объектно-ориентированного анализа и проектирования.

4. Общая трудоемкость дисциплины (модуля)

составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет - 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа - 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа - 5 семестр.

Рабочую программу разработал А.Н. Антипова, доцент кафедры АТСиДМ, к.т.н., доцент

Аннотация рабочей программы дисциплины
ANSYS В РЕШЕНИИ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ
основной профессиональной образовательной программы по направлениям подготовки,
реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт
ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный)

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель преподавания дисциплины заключается в формировании целостных теоретических знаний и практических навыков построения моделей инженерных конструкций с использованием программной среды автоматизированного проектирования ANSYS.

Задачи дисциплины заключаются в следующем:

- изучение основных положений информационного моделирования;
- ANSYS – как средство решения МКЭ линейных и нелинейных, стационарных и нестационарных пространственных задач механики деформируемого твёрдого тела и механики конструкций (включая нестационарные геометрически и физически нелинейные задачи контактного взаимодействия элементов конструкций);
- практическое освоение использования программного решения ANSYS для проектирования изделия для трехмерной печати из разных материалов, включая лазерную печать SLM из мелкодисперсных металлических порошков.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

3. Результаты освоения дисциплины (модуля): формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации	Знать: 31 основные методы и принципы системного анализа для построения алгоритма решения задач трехмерного проектирования.
		Уметь: У1 применять методы и принципы системного анализа для построения алгоритма решения задач трехмерного проектирования.
		Владеть: В1 методами системного подхода для проведения анализа и построения правильной последовательности действий при решении задач трехмерного проектирования.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность поставленных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Знать: 32 теорию математического анализа, теорию целеполагания
		Уметь: У2 формулировать цель и определять задачи, необходимые для достижения поставленной цели
		Владеть: В2 навыками целеполагания и распределения целевой функции по отдельным задачам
	УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: 33 теорию поиска оптимальных решений
		Уметь: У3 находить среди множества решений самый оптимальный с учетом имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть: В3 навыками нахождения оптимальных решений с учетом имеющихся ограничений
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за	Знать: 34 действующее законодательство и правовые нормы в области реализации

	установленное время	проектов
		Уметь: У4 составлять план работ с учетом действующих процессуально-правовых норм
		Владеть: В4 навыками работы над проектом с учетом действующих законодательных норм
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	УК-3.3. Формулирует принципы и методы командообразования	Знать: 35 основы организации социального взаимодействия при решении общих профессиональных задач в группе; современные технологии взаимодействия при решении общих профессиональных задач в группе.
		Уметь: У5 организовывать, управлять ситуациями общения, сотрудничества, развивая активность, самостоятельность, инициативность, творческие способности участников социального взаимодействия при решении общих профессиональных задач в группе.
		Владеть: В5 методами организации конструктивного социального взаимодействия.

4. Общая трудоемкость дисциплины

составляет **3** зачетных единиц, **108** часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 5 семестр.

Рабочую программу разработала:
доцент каф. АТСиДМ Антипова А.Н.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Креативные технологии в информационном пространстве
основной профессиональной образовательной программы по направлениям
подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям
(Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный)

1. Цели изучения дисциплины

Сформировать у обучающихся знание, умение и навыки осуществления креативных технологий в информационном пространстве.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Креативные технологии в информационном пространстве» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана и входит в общеуниверситетский блок элективных дисциплин по теме «Цифровая инженерия».

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать З1. основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода
		Уметь У1. осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации.

4. Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 5 семестр.

Рабочую программу разработал

Третьякова О.В., доцент кафедры маркетинга и муниципального управления, к.с.н.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Стандартизация Умного производства»
основной профессиональной образовательной программы по направлениям подготовки,
реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт
ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный)

1. Цель изучения дисциплины

ознакомиться с современными системами стандартизации умного производства, отечественными и зарубежными стандартами в этой области, овладеть навыками разработки стандартов организации на их основе.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы
Дисциплина «Стандартизация Умного производства» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана и входит в общеуниверситетский блок элективных дисциплин по теме «Цифровая инженерия».

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Знать: 31 актуальные российские и зарубежные источники информации, необходимой для решения поставленной задачи
		Владеть: В1 навыками выбора актуальных российских и зарубежных источников информации, необходимой для решения поставленной задачи
	УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать: 32 способы систематизации и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
		Уметь: У1 Систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	УК-1.5. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать: 33 методы системного подхода при решении поставленных задач
		Уметь: У2 использовать методики системного подхода при решении поставленных задач
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Знать: 34 основные виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; Уметь: У3 проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения Владеть: В2 методиками разработки цели и задач проекта
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: 35 действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность Уметь: У4 использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
		Владеть: В3 навыками работы с нормативно-правовой документацией
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знать: З6 основные методы оценки разных способов решения задач; Уметь: У5 анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов Владеть: В4 методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта;

4. Общая трудоемкость дисциплины

Составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет - 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа - 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа - 5 семестр.

6. Рабочую программу разработал

Василега Д.С. доцент кафедры СИ, к.т.н, доцент.

Остапенко М.С. доцент кафедры СИ, к.т.н, доцент.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Моделирование технологических процессов с применением машинного обучения
основной профессиональной образовательной программы по направлениям подготовки,
реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт
ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный)

1. Цели изучения дисциплины

Ознакомление обучающихся с методами машинного обучения и их применением при моделировании технологических процессов.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана и входит в общеуниверситетский блок элективных дисциплин по теме «Цифровая инженерия».

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать: 31. Актуальные российские и зарубежные источники информации.
		Уметь: У1. Осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников информации
		Владеть: В1. Навыками поиска информации в российских и зарубежных источниках.
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Знать: 32. Критерии систематизации информации в соответствии с требованиями и условиями задачи.
		Уметь: У2. Систематизировать и критически анализировать информацию.
		Владеть: В2. Навыками систематизации и критического анализа информации.
	УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать: 33. Методики системного подхода при решении поставленных задач.
		Уметь: У3. Использовать методики системного подхода при решении поставленных задач.
		Владеть: В3. Навыками применения методик системного подхода при решении поставленных задач.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Знать: 34. Методы постановки цели и формулирования взаимосвязанных задач.
		Уметь: У4. Проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач.
		Владеть: В4. Навыками анализа поставленной цели и формулировки совокупности взаимосвязанных задач.
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и	Знать: 35. Способы решения поставленных задач.
		Уметь: У5. Выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из

	имеющихся ресурсов и ограничений.	имеющихся ресурсов и ограничений. Владеть: В5. Навыками определения оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.	Знать: З6. Действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности.
		Уметь: У6. Анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности.
		Владеть: В6. Навыками анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности.

4. Общая трудоемкость дисциплины
составляет 3 зачетных единиц, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации
очная форма обучения: зачет – 4 семестр.
заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 4 семестр.
заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 5 семестр.

Рабочую программу разработал
К.С. Воронин, доцент, к.т.н., доцент

Аннотация рабочей программы дисциплины

Программная инженерия

основной профессиональной образовательной программы по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

1. Цели изучения дисциплины

развитие у обучающегося способности научиться анализировать и улучшать клиентский опыт, создавать ценность продуктов и услуг через современные методы и инструменты.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Программная инженерия» реализуется в рамках обязательной части блока Б1.

3. Результаты освоения дисциплины (модуля): формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать (З1): методы поиска, анализа и синтеза информации Уметь (У1): применить методы поиска, анализа и синтеза информации
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Владеть (В1): владеть инструментальными средствами поиска анализа и синтеза информации
	УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать (З2): методы классификации и систематизации информации
	У-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Уметь (У2): применить методы критического анализа, систематизации информации
		Владеть (В2): владеть инструментальными средствами систематизации информации
	УК-1.5. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать (З3): методы системного анализа
	УК-1.6. Программирует разработанные алгоритмы и критически анализирует полученные результаты.	Уметь (У3): применять методы и принципы системного анализа.
Владеть (В3): методами системного подхода для проведения анализа.		
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Знать (З4): основные принципы и методологии осуществления объектно-ориентированного анализа исходя из действующих международных норм, стандартов, имеющихся ресурсов и ограничений.
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Уметь (У4): осуществлять объектно-ориентированный анализ исходя из действующих международных норм, стандартов, имеющихся ресурсов и ограничений.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка»
основной профессиональной образовательной программы по направлениям подготовки,
реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт
ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

1. Цели изучения дисциплины

развитие у обучающегося знаний и навыков применять методы обработки естественного языка, современные инструментальные платформенные решения для создания интеллектуальных диалоговых интерфейсов, голосовых и чат-ботов, интеллектуальных ассистентов.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка» реализуется в рамках обязательной части блока Б1.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать (З1): методы поиска, анализа и синтеза информации
		Уметь (У1): применить методы поиска, анализа и синтеза информации
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Владеть (В1): владеть инструментальными средствами поиска анализа и синтеза информации
	УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать (З2): методы классификации и систематизации информации
	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Уметь (У2): применить методы критического анализа, систематизации информации
		Владеть (В2): владеть инструментальными средствами систематизации информации
	УК-1.5. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать (З3): методы системного анализа
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-1.6. Программирует разработанные алгоритмы и критически анализирует полученные результаты.	Уметь (У3): применять методы и принципы системного анализа.
		Владеть (В3): методами системного подхода для проведения анализа.
	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Знать (З4): основные принципы и методологии осуществления объектно-ориентированного анализа исходя из действующих международных норм, стандартов, имеющихся ресурсов и ограничений.
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и	Уметь (У4): осуществлять объектно-ориентированный анализ исходя из действующих международных норм, стандартов, имеющихся ресурсов и

	имеющихся ресурсов и ограничений	ограничений.
		Владеть (В4): методами и инструментами объектно-ориентированного анализа исходя из действующих международных норм, стандартов, имеющихся ресурсов и ограничений.
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знать (З5): основные способы проектирования программного обеспечения.
		Знать (З6): современные средства проектирования программного обеспечения.
		Уметь (У5): осуществлять проектирование программного обеспечения.
		Владеть (В5): владеть методологиями и инструментальными средствами проектирования программного обеспечения.
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.	Знать (З7): основные принципы и методологии анализа текстовой информации.
		Уметь (У6): осуществлять построение диалоговых сценариев взаимодействия с пользователем.
		Владеть (В6): методами и инструментами сценарного моделирования с пользователем.
	УК-4.2. Использует информационно коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках.	Знать (З8): основные принципы и методологии анализа текстовой информации на иностранном языке.
		Знать (З9): современные библиотеки, фреймворки и платформы обработки естественного языка.
		Уметь (У7): осуществлять построение диалоговых сценариев взаимодействия с пользователем на иностранном языке.
		Уметь (У8): применять современные библиотеки, фреймворки и платформы обработки естественного языка для решения поставленных задач.
		Владеть (В7): методами и инструментами сценарного моделирования с пользователем.

4. Общая трудоемкость дисциплины (модуля)

составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет - 4 семестр;

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа - 4 семестр;

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа - 5 семестр;

Должность согласующего _____ И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины
Цифровые навыки и компетенции: язык Python

основной профессиональной образовательной программы по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

1. Цели изучения дисциплины (модуля)

развитие у обучающегося способности писать код на языке Python в стиле языка python, осуществлять системный подход к процессу создания, планирования разработки и проверки качества информационного продукта, владеть спектром применения языка.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Цифровые навыки и компетенции: язык Python» реализуется в рамках обязательной части блока Б1.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать (З1): методы поиска, анализа и синтеза информации
		Уметь (У1): применить методы поиска, анализа и синтеза информации
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Владеть (В1): владеть инструментальными средствами поиска анализа и синтеза информации
	УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать (З2): методы классификации и систематизации информации
	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Уметь (У2): применить методы критического анализа, систематизации информации
		Владеть (В2): владеть инструментальными средствами систематизации информации
	УК-1.5. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать (З3): методы системного анализа
	УК-1.6. Программирует разработанные алгоритмы и критически анализирует полученные результаты.	Уметь (У3): применять методы и принципы системного анализа.
		Владеть (В3): методами системного подхода для проведения анализа.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Знать (З4): основные принципы и методологии осуществления объектно-ориентированного анализа исходя из действующих международных норм, стандартов, имеющихся ресурсов и ограничений.

	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Уметь (У4): осуществлять объектно-ориентированный анализ исходя из действующих международных норм, стандартов, имеющихся ресурсов и ограничений. Владеть (В4): методами и инструментами объектно-ориентированного анализа исходя из действующих международных норм, стандартов, имеющихся ресурсов и ограничений.
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знать (35): основные способы проектирования программного обеспечения.
		Знать (36): современные средства проектирования программного обеспечения.
		Уметь (У5): осуществлять проектирование программного обеспечения. Владеть (В5): владеть методологиями и инструментальными средствами проектирования программного обеспечения.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Формулирует основные концепции управления человеческими ресурсами в организационных	Знать (37): основы организации социального взаимодействия при решении общих профессиональных задач в группе. Знать (38): современные технологии взаимодействия при решении общих профессиональных задач в группе.
	УК-3.2. Применяет социально-психологические методы при построении эффективной системы управления персоналом.	Уметь (У6): организовывать, управлять ситуациями общения, сотрудничества, развивая активность, самостоятельность, инициативность, творческие способности участников социального взаимодействия при решении общих профессиональных задач в группе.
	УК-3.3. Формулирует принципы и методы командообразования.	Владеть (В6): методами организации конструктивного социального взаимодействия.

4. Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет - 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа - 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа - 5 семестр.

Должность согласующего _____ И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины
Компьютерный статический конструкционный инженерный анализ
основной профессиональной образовательной программы по направлениям подготовки,
реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт
ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный)

1. Цель изучения дисциплины

Формирование способности применять современные методы численного моделирования и расчетного анализа машин, приборов и аппаратуры, являющиеся основой методологии современных программных комплексов САЕ-класса.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана, к общеуниверситетскому блоку элективных дисциплин.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие	Знать: 31 актуальные российские и зарубежные источники информации, необходимой для решения поставленной задачи
		Уметь: У1 пользоваться источниками информации, необходимой для решения поставленной задачи
		Владеть: В1 навыками выбора актуальных российских и зарубежных источников информации, необходимой для решения поставленной задачи
	УК-1.2 Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации	Знать: 32 способы систематизации и критического анализа информации, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
		Уметь: У2 Систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
		Владеть: В2 навыками анализа информации, полученных из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	УК-1.3 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Знать: 33 методы системного подхода при решении поставленных задач
		Уметь: У3 использовать методики системного подхода при решении поставленных задач
		Владеть: В3 навыками системного подхода при решении поставленных задач
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих	Знать: 34 стандартные варианты решения проблемной ситуации (задачи) на основе системного подхода

	ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Уметь: У4 анализировать актуальное российское и зарубежное программное обеспечение для решения проблемной ситуации (задачи).
		Владеть: В4 способностью осуществлять поиск, сбор и обработку информации и определять стратегию действий
	УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: З5 способы определения и оценивания практических последствий возможных решений задачи
		Уметь: У5 определять практические последствия возможных решений задачи на основе применения численных методов подхода
		Владеть: В5 способностью систематизировать данные и давать оценку практических последствий возможных решений задачи
	УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знать: З6 законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности
		Уметь: У6 использовать нормативную документацию и практические последствия возможных решений задачи на основе применения численных методов подхода
		Владеть: В6 способностью систематизировать правовые нормы и давать оценку практических последствий возможных решений задачи

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет – 4 семестр;

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 4 семестр;

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 5 семестр;

Рабочую программу разработал:

Киреев В.В., доцент, к.т.н

Зырянов В.А. ассистент

Аннотация рабочей программы дисциплины
Информационное моделирование инженерных объектов

основной профессиональной образовательной программы по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный)

1. Цель изучения дисциплины

Заключается в формировании целостных теоретических знаний и практических навыков построения моделей инженерных конструкций с использованием программных сред автоматизированного проектирования, в том числе с использованием BIM-технологий.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана, к общеуниверситетскому блоку элективных дисциплин.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Знать 31 Основные принципы системного анализа
		Уметь У1 Систематизировать получаемую информацию, проводить ее критический анализ и отбор
		Владеть В1 Навыками поиска и отбора информации в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность поставленных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Знать: 32 теорию математического анализа, теорию целеполагания
		Уметь: У2 формулировать цель и определять задачи, необходимые для достижения поставленной цели
		Владеть: В2 навыками целеполагания и распределения целевой функции по отдельным задачам
	УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: 33 теорию поиска оптимальных решений
		Уметь: У3 находить среди множества решений самый оптимальный с учетом имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть: В3 навыками нахождения оптимальных решений с учетом имеющихся ограничений
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знать: 34 действующее законодательство и правовые нормы в области реализации проектов
		Уметь: У4 составлять план работ с учетом действующих процессуально-правовых норм
		Владеть: В4 навыками работы над проектом с учетом действующих законодательных норм

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1. Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.	Знать: 35 принципы организации времени, составления плана
		Уметь: 35 составлять план действий, необходимых для выполнения поставленной задачи
		Владеть: В5 навыками эффективного управления временем
	УК-6.2. Оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата	Знать: 36 основные компоненты, необходимые для профессионального развития и совершенствования
		Уметь: 36 выстраивать траекторию своего профессионального развития
		Владеть: В6 навыками приобретения и развития профессиональных знаний и умений
	УК-6.3. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Знать: 37 способы поиска новых профессиональных знаний и навыков
		Уметь: 37 осуществлять поиск новых знаний и навыков, необходимых для успешной профессиональной деятельности
		Владеть: В7 навыками приобретения новых профессиональных знаний и умений и их применения на практике.

4. Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 5 семестр.

Рабочую программу разработала: доцент каф. АТСиДМ Николенко Т.А.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Учет и аудит производственных процессов на предприятии

основной профессиональной образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям), реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

1. Цель изучения дисциплины

заключается в формировании у обучающихся общих представлений о работе системы 1С Предприятие и создание внутри системы программных модулей. Использование информационных технологий и инструментальных средств для решения прикладных экономических задач.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана, к общеуниверситетскому блоку элективных дисциплин.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-9 (УК-10 ¹) Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. (УК-10.1.) Понимает основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач.	Знать: З1 законы макро- и микроэкономики
		Уметь: У1 применять экономические закономерности для решения экономических задач
		Владеть: В1 навыками решения экономических задач
	УК-9.2. (УК-10.2.) Применяет экономические знания при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	Знать: З2 способы применения экономических законов при решении практических задач
		Уметь: У2 находить оптимальные решения с учетом знаний экономических закономерностей
		Владеть: В2 навыками нахождения оптимальных экономических решений с учетом имеющихся ограничений
	УК-9.3. (УК-10.3.) Способен использовать основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач.	Знать: З3 способы применения экономических законов при решении профессиональных задач
		Уметь: У3 находить оптимальные решения с учетом знаний экономических закономерностей
		Владеть: В3 навыками нахождения оптимальных экономических решений с учетом имеющихся ограничений
УК-10 (УК-11 ²) Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. (УК-11.1.) Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, причины возникновения, степень влияния на развитие общества.	Знать: З4 законы, регулирующие правовую деятельность по противодействию коррупции
		Уметь: У4 определять законодательную базу при оценке коррупционного поведения
		Владеть: В4 навыками выявления

¹ В зависимости от Федерального государственного образовательного стандарта

² В зависимости от Федерального государственного образовательного стандарта

		проявлений коррупционного поведения
	УК-10.2. (УК-11.2.) Демонстрирует знание законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону	Знать: 35 антикоррупционные стандарты поведения
		Уметь: У5 проявлять уважение к трудовому законодательству
		Владеть: В5 навыками антикоррупционного поведения
	УК-10.3. (УК-11.3.) Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению.	Знать: 36 законы, регулирующие правовую деятельность по противодействию коррупции
		Уметь: У6 оценивать коррупционные риски
		Владеть: В6 навыками нетерпимого отношения к коррупционному поведению

4. Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 5 семестр.

Должность согласующего _____ И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины
Data Mining Интеллектуальный анализ производственной информации
основной профессиональной образовательной программы по направлениям подготовки,
реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт
ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный)

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель преподавания дисциплины заключается в формировании целостных теоретических знаний и практических навыков обработки больших массивов данных с целью получения скрытых закономерностей и применения средств искусственного интеллекта при анализе производственной информации.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана, к общеуниверситетскому блоку элективных дисциплин.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Знать 31 Основные принципы системного анализа
		Уметь У1 Систематизировать получаемую информацию, проводить ее критический анализ и отбор
		Владеть В1 Навыками поиска и отбора информации в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность поставленных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Знать: 32 теорию математического анализа, теорию целеполагания
		Уметь: У2 формулировать цель и определять задачи, необходимые для достижения поставленной цели
		Владеть: В2 навыками целеполагания и распределения целевой функции по отдельным задачам
	УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: 33 теорию поиска оптимальных решений
		Уметь: У3 находить среди множества решений самый оптимальный с учетом имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Владеть: В3 навыками нахождения оптимальных решений с учетом имеющихся ограничений
		Знать: 34 действующее законодательство и правовые нормы в области реализации проектов
		Уметь: У4 составлять план работ с учетом действующих процессуально-правовых норм

		Владеть: В4 навыками работы над проектом с учетом действующих законодательных норм
УК-9 (10) Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 (10.1) Понимает основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач	Знать: 35 законы макро- и микроэкономики
		Уметь: У5 применять экономические закономерности для решения экономических задач
		Владеть: В5 навыками решения экономических задач
	УК-9.2 (10.2) Применяет экономические знания при выполнении практических задач	Знать: 36 способы применения экономических законов при решении практических задач
		Уметь: У6 находить оптимальные решения с учетом знаний экономических закономерностей
		Владеть: В6 навыками нахождения оптимальных экономических решений с учетом имеющихся ограничений
	УК-9.3 (10.3). Использует основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач	Знать: 37 способы применения экономических законов при решении профессиональных задач
		Уметь: У7 находить оптимальные решения с учетом знаний экономических закономерностей
		Владеть: В7 навыками нахождения оптимальных экономических решений с учетом имеющихся ограничений

4. Общая трудоемкость дисциплины
составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации
очная форма обучения: зачет – 4 семестр.
заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 4 семестр.
заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 5 семестр.

Рабочую программу разработала: доцент каф. АТСиДМ Николенко Т.А.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Agile-технологии управления промышленным предприятием

основной профессиональной образовательной программы по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный)

1. Цель дисциплины

сформировать у обучающихся знания об основных элементах системы управления персоналом, современных технологиях кадровой работы, а также сформировать аналитическое мышление и научный подход к решению управленческих задач, объектом которых является персонал.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана, к общеуниверситетскому блоку элективных дисциплин.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Формулирует основные концепции управления человеческими ресурсами в различных организационных структурах	Знать: 31 основные принципы социального взаимодействия
		Уметь: У1 организовать взаимодействие членов команды посредством социальных сетей и мессенджеров
		Владеть: В1 навыками создания способов коммуникации в различных ситуациях
	УК-3.2 Применяет социально-психологические методы при построении эффективной системы управления персоналом	Знать: 32 способы установления социального взаимодействия и организации командной работы
		Уметь: У2 устанавливать каналы коммуникационного взаимодействия в пределах рабочей группы
		Владеть: В2 навыками создания групп пользователей для оперативного обмена информацией
	УК-3.3 Формулирует принципы и методы командообразования	Знать: 33 основы поведенческих стратегий в зависимости от роли в команде
		Уметь: У3 выстраивать стратегию поведения в команде в зависимости от условий
		Владеть: В3 навыками определения поведенческой стратегии в соответствии с выполняемой ролью и поставленными в рамках работы над проектом задачами
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах),	УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами	Знать: 34 базовые принципы и законы построения лексических форм государственного языка РФ
		Уметь: У4 формулировать мысли в виде связанного текста с учетом

для академического и профессионального взаимодействия		синтаксических и стилистических правил государственного языка РФ
		Владеть: В4 навыками составления деловой документации и переписки на государственном языке РФ
	УК-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках	Знать: 35 базовые принципы и законы построения лексических форм иностранного языка
		Уметь: У5 формулировать мысли в виде связанного текста с учетом синтаксических и стилистических правил иностранного языка
		Владеть: В5 навыками составления деловой документации и переписки на иностранном языке
УК-4.3. Применяет профессиональную лексику и базовую грамматику для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной формах.	Знать: 36 возможности современных средств информационно-коммуникационного взаимодействия	
	Уметь: У6 использовать современные информационно-коммуникационные средства в процессе командной работы	
	Владеть: В6 навыками организации деловой коммуникации с использованием современных ИТ	
УК-9 (10) Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 (10.1) Понимает основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач	Знать: 37 законы макро- и микроэкономики
		Уметь: У7 применять экономические закономерности для решения экономических задач
		Владеть: В7 навыками решения экономических задач
	УК-9.2 (10.2) Применяет экономические знания при выполнении практических задач	Знать: 38 способы применения экономических законов при решении практических задач
		Уметь: У8 находить оптимальные решения с учетом знаний экономических закономерностей
		Владеть: В8 навыками нахождения оптимальных экономических решений с учетом имеющихся ограничений
	УК-9.3 (10.3). Использует основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач	Знать: 39 способы применения экономических законов при решении профессиональных задач
		Уметь: У9 находить оптимальные решения с учетом знаний экономических закономерностей
		Владеть: В9 навыками нахождения оптимальных экономических решений с учетом имеющихся ограничений

4. Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет - 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа - 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа - 5 семестр.

Рабочую программу разработала: доцент каф. АТСиДМ Николенко Т.А.

Аннотация рабочей программы дисциплины Системная инженерия

основной профессиональной образовательной программы по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный)

1. Цели изучения дисциплины

развитие у обучающегося способности осуществлять системный подход к процессу создания, планирования разработки и проверки качества информационного продукта, с применением в процессе работы над проектом технологий поддержки принятия решений, интеллектуального планирования и моделирования на основе технологий искусственного интеллекта.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана, к общеуниверситетскому блоку элективных дисциплин.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Знать: 31 теорию математического анализа, теорию целеполагания
		Уметь: У1 формулировать цель и определять задачи, необходимые для достижения поставленной цели
		Владеть: В1 навыками целеполагания и распределения целевой функции по отдельным задачам
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: 32 теорию поиска оптимальных решений
		Уметь: У2 находить среди множества решений самый оптимальный с учетом имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть: В2 навыками нахождения оптимальных решений с учетом имеющихся ограничений
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знать: 33 действующее законодательство и правовые нормы в области реализации проектов
		Уметь: У3 составлять план работ с учетом действующих процессуально-правовых норм
		Владеть: В3 навыками работы над проектом с учетом действующих законодательных норм
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Формулирует основные концепции управления человеческими ресурсами в различных	Знать: 34 основные принципы социального взаимодействия
		Уметь: У4 организовать взаимодействие членов команды посредством социальных сетей и мессенджеров

		Владеть: В4 навыками создания способов коммуникации в различных ситуациях
	УК-3.2. Применяет социально-психологические методы при построении эффективной системы управления персоналом.	Знать: 35 способы установления социального взаимодействия и организации командной работы
		Уметь: У5 устанавливать каналы коммуникационного взаимодействия в пределах рабочей группы
		Владеть: В5 навыками создания групп пользователей для оперативного обмена информацией
	УК-3.3. Формулирует принципы и методы командообразования.	Знать: 36 основы поведенческих стратегий в зависимости от роли в команде
		Уметь: У6 выстраивать стратегию поведения в команде в зависимости от условий
		Владеть: В6 навыками определения поведенческой стратегии в соответствии с выполняемой ролью и поставленными в рамках работы над проектом задачами
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами	Знать: 37 базовые принципы и законы построения лексических форм государственного языка РФ
		Уметь: У7 формулировать мысли в виде связанного текста с учетом синтаксических и стилистических правил государственного языка РФ
		Владеть: В7 навыками составления деловой документации и переписки на государственном языке РФ
	УК-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках	Знать: 38 базовые принципы и законы построения лексических форм иностранного языка
		Уметь: У8 формулировать мысли в виде связанного текста с учетом синтаксических и стилистических правил иностранного языка
		Владеть: В8 навыками составления деловой документации и переписки на иностранном языке
	УК-4.3. Применяет профессиональную лексику и базовую грамматику для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной формах.	Знать: 39 возможности современных средств информационно-коммуникационного взаимодействия
		Уметь: У9 использовать современные информационно-коммуникационные средства в процессе командной работы
		Владеть: В9 навыками организации деловой коммуникации с использованием современных ИТ
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1. Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.	Знать: 310 принципы организации времени, составления плана
		Уметь: 310 составлять план действий, необходимых для выполнения поставленной задачи
		Владеть: В10 навыками эффективного управления временем

	УК-6.2. Оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.	Знать: 311 основные компоненты, необходимые для профессионального развития и совершенствования
		Уметь: 311 выстраивать траекторию своего профессионального развития
		Владеть: В11 навыками приобретения и развития профессиональных знаний и умений
	УК-6.3. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.	Знать: 312 способы поиска новых профессиональных знаний и навыков
		Уметь: 312 осуществлять поиск новых знаний и навыков, необходимых для успешной профессиональной деятельности
		Владеть: В12 навыками приобретения новых профессиональных знаний и умений и их применения на практике.

4. Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 5 семестр.

Рабочую программу разработала: доцент каф. АТСиДМ Николенко Т.А.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Основы работы в цифровой среде и поиска информации

основной профессиональной образовательной программы по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный)

1. Цели изучения дисциплины

сформировать компетенции, которые необходимы для безопасного и эффективного использования цифровых технологий и ресурсов интернета в рамках академической и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана, к общеуниверситетскому блоку элективных дисциплин.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Знать: 31 варианты решения задачи, оценивая их преимущества и риски
		Уметь: У1 определять различные варианты решения задач, оценивая их преимущества и риски
		Владеть: В1 навыками оценивания вариантов решения задач, оценивая их преимущества и риски
	УК-1.5. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать: 32 основные методы систематизации информации
		Уметь: У2 вырабатывать алгоритмы действий при решении поставленных задач
		Владеть: В2 навыками системного подхода при решении поставленных задач
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках	Знать: 33 основные методы систематизации информации
		Уметь: У3 вырабатывать алгоритмы действий при решении поставленных задач
		Владеть: В3 навыками системного подхода при решении поставленных задач
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.3. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.	Знать: 34 методы оценки собственной конкурентоспособности
		Уметь: У4 Планировать траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации
		Владеть: В4 навыками поиска траекторий своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации

4. Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 5 семестр.

Рабочую программу разработали:

А.А. Решетова, доцент, к.т.н.

К.А. Ларионова, ассистент

Аннотация рабочей программы дисциплины
Работа с информацией и системы управления базами данных
основной профессиональной образовательной программы по направлениям
подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям
(Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный)

1. Цели изучения дисциплины:

формирование у обучающихся знаний по теоретическим аспектам управления данными в информационных системах, а также способности применять в своей профессиональной сфере практические навыки в области организации хранения и целевого доступа к большим объемам данных, хранимым на внешних запоминающих устройствах.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана, к общеуниверситетскому блоку элективных дисциплин.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения УК	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать: 31 основные источники информации
		Уметь: У1 анализировать и реализовать сбор необходимой технической и правовой информации для решения прикладных задач и формировании баз данных
		Владеть: В1 навыками сбора, обработки и анализа технической и правовой информации для решения прикладных задач
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Знать: 32 основы процессов познания к решению поставленных прикладных задач в рамках принципов системного подхода работы с информацией
		Уметь: У2 выбирать принципы и приемы системного подхода к решению поставленных прикладных задач при работе с информацией и базами данных.
		Владеть: В2 приемами реализации принципов системного подхода к решению поставленных прикладных задач
	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Знать: 33 основные принципы системного подхода при поиске и обработке информации
		Уметь: У3 систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов
		Владеть: В3 навыками систематизации и обобщению информации по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач

4. Общая трудоемкость дисциплины
составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 5 семестр.

Рабочую программу разработал Ю.А. Темпель, канд.техн.наук, доцент кафедры

Аннотация рабочей программы дисциплины
Цифровые технологии в управлении качеством
основной профессиональной образовательной программы по направлениям
подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям
(Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный)

1. Цели изучения дисциплины:

формирование у обучающихся знаний и способности применять при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства управления качеством с использованием цифровых технологий.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана, к общеуниверситетскому блоку элективных дисциплин.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения УК	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать: З1 основные способы решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач с применением современных информационных технологий в области управления качеством
		Уметь: У1 обосновать выбор применения компьютерной технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач в области управления качеством
		Владеть: В1 методами решения прикладных задач с использованием современных компьютерных технологий в области управления качеством
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Знать: З2 современные программные продукты для реализации технических проектов в рамках управления качеством
		Уметь: У2 обосновать выбор применения компьютерной технологии при решении задач по управлению качеством
		Владеть: В2 пакетами прикладных программ в профессиональной деятельности при реализации управления качеством

4. Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 5 семестр.

Рабочую программу разработал Ю.А. Темпель, канд.техн.наук, доцент

Аннотация рабочей программы дисциплины
Инструменты веб-коммуникаций
основной профессиональной образовательной программы по направлениям подготовки,
реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт
ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный)

1. Цели изучения дисциплины

Получение обучающимися теоретических знаний, а также приобретение необходимых практических навыков разработки стратегий продвижения в поиске и расчёта тактических медиапланов, а также их реализации в виде размещения и проведения рекламных кампаний в интерфейсах рекламных систем Yandex Direct и Google Ads; использования программатик-методов закупки рекламы для разработки и последующей реализации стратегий и тактик рекламных кампаний в интернет-маркетинге.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Инструменты веб-коммуникаций» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана, блоку общеуниверситетских элективных дисциплин.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать З1. основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода
		Уметь У1. осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации.

4. Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 5 семестр

Рабочую программу разработал

Савицкая Ю.П., ст.преподаватель кафедры маркетинга и муниципального управления

Аннотация рабочей программы дисциплины
Инженерная и компьютерная графика в Строительстве
основной профессиональной образовательной программы по направлениям
подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям
(Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный)

1. Цели изучения дисциплины

Цель дисциплины: формирование знаний, умений и навыков обучающихся для решения практических задач по созданию графической документации в строительной отрасли.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана, к общеуниверситетскому блоку элективных дисциплин.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать (З1): действующие стандарты, положения по оформлению проектной и конструкторской документации, включая чертежи, электронные модели зданий, сооружений и конструкций
		Уметь (У1): выполнять чертежи, электронные модели зданий, сооружений и конструкций в соответствии с требованиями действующих стандартов
		Владеть (В1): навыками использования современных информационных технологий для получения конструкторских и других электронных документов в соответствии с требованиями действующих стандартов
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З2): различные способы построения изображений на плоскости и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий в соответствии с требованиями действующих стандартов
		Уметь(У2): проектировать объекты любой сложности в двухмерном и трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий в соответствии с требованиями действующих стандартов
		Владеть (В2): навыками выполнения конструкторской документации, в том числе с

		использованием прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями действующих стандартов
--	--	--

4. Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет - 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа - 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа - 5 семестр.

Рабочую программу разработали:

И.В. Шушарина, старший преподаватель кафедры НГиГ

Л.В. Белова, доцент кафедры НГиГ

А.А. Романова, старший преподаватель кафедры НГиГ

О.Л. Стаселько, старший преподаватель кафедры НГиГ

Аннотация рабочей программы дисциплины Прототипирование

основной профессиональной образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям), реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

1. Цели изучения дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков в области применения аддитивных технологий во всех технических сферах в процессе подготовки обучающихся, способных применять электронно-вычислительную технику при выполнении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ для решения актуальных проблем технических направлений.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам общеуниверситетского блока элективных дисциплин по тематике "Цифровая инженерия" обязательной части учебного плана. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание способов прототипирования изделий; способов решения задач прототипирования; способов систематизации информации при разработке прототипов изделий; взаимосвязи проектных процедур при использования систем проектирования; способы программирования алгоритмов в прототипировании; состава и этапов разработки прототипа изделия, а так же действующих правовых норм; алгоритмов решения стандартных проектных процедур.

умение анализировать актуальные российские и зарубежные источники информации при разработке прототипов; определять практические последствия возможных решений при разработке прототипов с применением системного подхода; применять методики разработки 3D моделей при прототипировании; формулировать и анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при использования систем проектирования; применять критический анализ для оценки полученных результатов; анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе прототипирования; пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами при прототипировании изделий.

владение способностью осуществлять поиск, сбор и обработку информации и определять стратегию действий при разработке прототипов; способностью систематизировать данные и давать оценку практических последствий возможных решений при разработке прототипов изделий; навыками решения практических задач при прототипировании; проектным мышлением при выполнении задач в системах проектирования; навыком программирования алгоритмов ; средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач; навыками проектирования и выполнения проектных процедур.

Данная дисциплина служит основой для освоения дисциплин: Цифровой профиль объектов; Технологии имитационного моделирования; Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве; Master-модели в промышленности.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Знать: З1 способы прототипирования изделий Уметь: У1 анализировать актуальные источники информации при разработке прототипов. Владеть: В1. способностью осуществлять поиск, сбор и обработку информации и определять

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
		стратегию действий при разработке прототипов.
	УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать: 32 способы решения задач прототипирования Уметь: У2. определять практические последствия возможных решений при разработке прототипов с применением системного подхода Владеть: В2 способностью систематизировать данные и давать оценку практических последствий возможных решений при разработке прототипов изделий
	УК-1.3. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать: 33 способы систематизации информации при разработке прототипов изделий Уметь: У3. применять методики разработки 3D моделей при прототипировании Владеть: В3 навыками решения практических задач при прототипировании
	УК-1.4. Владеет навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов.	Знать: 34 способы программирования алгоритмов в прототипировании Уметь: У4 применять критический анализ для оценки полученных результатов Владеть: В4 навыком программирования алгоритмов
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикл	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Знать: 35 взаимосвязи проектных процедур при использования систем проектирования Уметь: У5 формулировать и анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при использования систем проектирования Владеть: В5 проектным мышлением при выполнении задач в системах проектирования
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: 36 состав и этапы разработки прототипа изделия, а так же действующие правовые нормы Уметь: У6 анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе прототипирования Владеть: В6 средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач
	УК-2.3. Решает конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время	Знать: 37. алгоритмы решения стандартных проектных процедур Уметь: У7 пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами при прототипировании изделий Владеть: В7 навыками проектирования и выполнения проектных процедур

4. Общая трудоемкость дисциплины (модуля)

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа.

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 5 семестр.

Должность согласующего _____ И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины

Компьютерный инжиниринг САЕ

основной профессиональной образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям), реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

1. Цель дисциплины – Формирование знаний, умений и навыков в области цифровой инженерии через применение САЕ-систем к анализу электрических и электронных схем. Развитие профессиональных компетенций в выбранном направлении деятельности через моделирование физических процессов с помощью электротехнических аналогий.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам общеуниверситетского блока элективных дисциплин по тематике "Цифровая инженерия" обязательной части учебного плана.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знает математические методы для решения инженерных задач в САЕ-системах (31)
		Умеет анализировать исходную информацию для ее формализации в САЕ-системах (У1)
		Владеет навыком расчета, анализа и симуляции физических процессов в САЕ-системах (В1)
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знает программные пакеты САЕ-систем, предназначенные для решения инженерных задач на примере электрических и электронных схем: расчеты, анализ и симуляции физических процессов (32)
		Умеет моделировать простейшие физические процессы с использованием САЕ-систем применительно к электрическим и электронным схемам (У2)
		Владеет навыком разработки проектов простейших электрических и электронных схем в САЕ-системах (В2)

4. Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 5 семестр.

Должность согласующего _____ И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины
Численное моделирование физических полей

основной профессиональной образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям), реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

1. Цель дисциплины: развить компетенции численного моделирования физических полей.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам общеуниверситетского блока элективных дисциплин по тематике "Цифровая инженерия" обязательной части учебного плана.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать: З1 основы численных методов моделирования поля и их виды
		Уметь: У1 выполнять преобразование дифференциальных уравнений, описывающих физическое поле, в разностные соотношения для построения последующих алгоритмов
		Владеть: В1 навыками построения блок-схем алгоритмов расчета физических полей
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Знать: З2 принципы формирования модели задачи и корректного задания начальных и граничных условий
		Уметь: У2 формировать модель в программной среде численного моделирования, в том числе систему взаимосвязанных моделей
		Владеть: В2 навыками построения численной модели физического поля, представления и анализа результатов, способами верификации результатов

4. Общая трудоемкость дисциплины
составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 5 семестр.

Должность согласующего _____ И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины
Компьютерное зрение в решении инженерных задач

основной профессиональной образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям), реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

1. Цели изучения дисциплины (модуля)

Развитие у обучающихся востребованных в настоящее время компетенций в рамках цифровой инженерии в направлении машинного зрения, состоянию современного уровня развития техники и технологий в этой области, а также практических умений и навыков начального уровня по использованию распространенных библиотек компьютерного зрения для решений прикладных задач с использованием языка программирования Python в области профессиональной деятельности направления подготовки или специальности обучающегося

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Компьютерное зрение в решении инженерных задач» находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

3. Результаты освоения дисциплины (модуля): формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Знать (З1): знает основные информационные ресурсы, программные продукты, посвященные тематике компьютерного зрения, а также основных ученых, публикующихся в этой сфере Уметь (У1): умеет обрабатывать найденную информацию и подготавливать ее в удобный для дальнейшего использования формат Владеть (В1): владеет техническим английским языком для поиска и чтения англоязычной литературы в сфере информационных технологий
	УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать (З2): знает возможности распространенных библиотек компьютерного зрения, например, OpenCV Уметь (У2): умеет применять средства установки программного обеспечения Python, использовать IDE для создания, редактирования и запуска кода, производить настройку операционной системы для запуска проектов в сфере компьютерного зрения Владеть (В2): владеет навыками чтения кода, в том числе чужого, его интерпретации, адаптации согласно правилам чистоты и читаемости и нормам PEP
	УК-1.3. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать (З3): знает методики системного подхода при решении поставленных задач Уметь (У3): имеет высокий уровень компьютерной грамотности Владеть (В3): владеет основными постулатами системного подхода и может применять их при решении профессиональных задач

	УК-1.4. Программирует разработанные алгоритмы и критически анализирует полученные результаты.	Знать (34): основы составления алгоритмов, основные блоки алгоритмов, типовые алгоритмы программирования Уметь (У4): решать задачи поиска, сортировки, а также прочие распространенные алгоритмы на языке программирования Python Владеть (В4): методикой составления алгоритмов и реализации базовых алгоритмических операций
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Знать (35): знает основные возможности компьютерного зрения и способы их использования в различных прикладных проектах Уметь (У5): умеет воспроизводить основные алгоритмические операции с изображениями и видеопотоком с использованием методов компьютерного зрения Владеть (В5): владеет навыками получения информации на основе анализа изображений и видеопотока и ее интерпретации
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (36): основные правовые ограничения и нормативные документы, связанные с применением технологии компьютерного зрения Уметь (У6): умеет анализировать возможности дальнейшего трудоустройства в рамках профессиональной направленности с использованием знаний в сфере компьютерного зрения Владеть (В6): владеет навыками поиска, чтения и интерпретации законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знать (37): знает трудоемкость выполнения задач, связанных с компьютерным зрением, а также теоретические основы компьютерного зрения Уметь (У7): Имеет сформированные навыки программирования на языке Python Владеть (В7): владеет способами решения практических и прикладных задач профессиональной деятельности с использованием компьютерного зрения

4. Общая трудоемкость дисциплины (модуля)

составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 5 семестр.

Должность согласующего _____ И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины Инновационная промышленная архитектура

основной профессиональной образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям), реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

1. Цель изучения дисциплины: получить разностороннее представление о проектировании инновационных объектов архитектуры производственного назначения

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к элективным дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Знать: основы работы с источниками получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники (31)
		Уметь: выбирать основные источники для полноценного исследования (У1)
		Владеть: методами использования исторических, философских и культурологических знаний в профессиональной деятельности (В1)
	УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать: средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками (32)
		Уметь: аргументированно обосновывать принятые факты за основу исследования (У2)
		Владеть: навыками систематизации результатов исследования (В2)
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-1.3. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать: методики системного подхода при решении поставленных задач (33)
		Уметь: использовать методики системного подхода при решении поставленных задач (У3)
		Владеть: навыками грамотного оформления результатов исследования (В3)
	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Знать: требования действующих строительных и правовых норм в сфере архитектурного проектирования (34)
		Уметь: участвовать в анализе содержания проектных задач, выбирать методы и средства их решения (У4)
		Владеть: навыком постановки задач и выбора оптимального способа их решения (В4)
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся	Знать: требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию, санитарных норм, в том числе требования к организации доступной и безбарьерной среды для лиц

	ресурсов и ограничений	с ОВЗ и маломобильных групп граждан (35)
		Уметь: действовать с соблюдением необходимых норм (У5)
		Владеть: информацией по актуальности нормативных актов (В5)
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знать: методики анализа действующих строительных и правовых норм в сфере архитектурного проектирования (36)
		Уметь: участвовать в анализе нормативных актов для решения задач (У6)
		Владеть: навыками грамотного поиска и использования актуальной информации нормативных актов (В6)

4. Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 5 семестр.

Должность согласующего _____ И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Обратный инжиниринг деталей и машин

основной профессиональной образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям), реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

1. Цели изучения дисциплины (модуля)

Изучение методов, технологий и особенностей обратного инжиниринга деталей и машин и его применение для развития машиностроительной индустрии.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части учебного плана и является дисциплиной по выбору обучающихся.

3. Результаты освоения дисциплины (модуля): формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	<i>Знать (З1):</i> основные методы реализации обратного инжиниринга деталей машин <i>Уметь (У1):</i> оценивать экономический эффект от реализации обратного инжиниринга деталей машин <i>Владеть (В1):</i> навыками расчета экономического эффекта от реализации обратного инжиниринга деталей машин
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	<i>Знать (З2):</i> способы применения технических стандартов при обратном инжиниринге деталей машин <i>Уметь (У2):</i> оптимизировать технологию обратного инжиниринга деталей машин под требуемый технический стандарт <i>Владеть (В2):</i> навыками обратного инжиниринга деталей машин под требуемый технический стандарт

4. Общая трудоемкость дисциплины (модуля)

составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 5 семестр.

Рабочую программу разработал

В.А. Пяльченков, доцент каф. ПМ, к.т.н., доцент

С.Ю. Лебедев, ассистент каф. ПМ

Заведующий кафедрой/

Руководитель образовательной программы _____ И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины Прототипирование промышленных объектов

основной профессиональной образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям), реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

1. Цели изучения дисциплины: Подготовка квалифицированных кадров посредством формирования у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО в области компьютерного моделирования и аддитивных технологий, а также развития личностных качеств, позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина/модуль относится к элективным дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	<i>Знать (З1):</i> основные законы геометрического формирования построения и взаимного пересечения моделей пространства
		<i>Уметь (У1):</i> использовать графические методы моделирования объектов пространства, решать инженерно-геометрические задачи
		<i>Владеть (В1):</i> способами изображения любых моделей пространства на плоскости и в пространстве
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	<i>Знать (З2):</i> способы построения графического изображения на плоскости и в трехмерном пространстве с помощью компьютерных технологий
		<i>Уметь (У2):</i> проектировать объекты любой сложности в двухмерном и трехмерном пространстве с помощью компьютерных технологий
		<i>Владеть (В2):</i> навыками построения изображений технических изделий, оформления чертежей с помощью компьютерных технологий
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	<i>Знать (З3):</i> действующие стандарты, положения по оформлению проектной и конструкторской документации <i>Уметь (У3):</i> выполнять чертежи, электронные модели деталей и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
		изделий в соответствии с требованиями действующих стандартов
		Владеть (ВЗ): навыками составления конструкторской документации с использованием прикладного программного обеспечения

4. Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 5 семестр.

Должность согласующего _____ И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины CAD, CAM, CAE для систем прототипирования

основной профессиональной образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям), реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям
(Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

1. Цели изучения дисциплины

Формирование у обучающихся знаний, умений и практических навыков в области «CAD/CAM/CAE» при выполнении прототипирования изделий в соответствии с ФГОС ВО для решения актуальнейшей проблемы отечественного машиностроения - сокращения сроков конструкторско-технологической подготовки производства и повышения его мобильности и гибкости.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам общеуниверситетского блока элективных дисциплин по тематике "Цифровая инженерия" обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Данная дисциплина служит основой для освоения дисциплин: Цифровой профиль объектов; Технологии имитационного моделирования; Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве; Master-модели в промышленности.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Знать: З1 способы прототипирования изделий Уметь: У1 анализировать актуальные российские и зарубежные источники информации при разработке прототипов. Владеть: В1. способностью осуществлять поиск, сбор и обработку информации и определять стратегию действий при разработке прототипов.
	УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать: З2 способы решения задач прототипирования Уметь: У2. Уметь определять практические последствия возможных решений при разработке прототипов с применением системного подхода Владеть: В2 способностью систематизировать данные и давать оценку практических последствий возможных решений при разработке прототипов изделий
	УК-1.3. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать: З3 способы систематизации информации при разработке прототипов изделий Уметь: У3. применять методики разработки 3D моделей при прототипировании Владеть: В3 навыками решения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
		практических задач при прототипировании
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Знать: 31 взаимосвязи проектных процедур при использования систем проектирования в CAD/CAM/CAE Уметь: У1 формулировать и анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при использования систем проектирования в CAD/CAM/CAE Владеть: В1 проектным мышлением при выполнении задач в системах проектирования CAD/CAM/CAE
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: 32 состав и этапы разработки прототипа изделия, а так же действующие правовые нормы Уметь: У2 анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе прототипирования Владеть: В2 средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в CAD/CAM/CAE
	УК-2.3. Решает конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время	Знать: 33. алгоритмы решения стандартных проектных процедур в CAD/CAM/CAE Уметь: У3 пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами при прототипировании изделий Владеть: В3 навыками проектирования и выполнения проектных процедур в CAD/CAM/CAE

4. Общая трудоемкость дисциплины (модуля)

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа.

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 5 семестр.

Должность согласующего _____ И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Python для анализа данных: введение»

основной профессиональной образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям), реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

1. Цели изучения дисциплины: освоение обучающимися навыков работы с большими данными, их обработкой и визуализацией на современном языке программирования на примере Python. Образовательные ресурсы дисциплины призваны сформировать универсальные компетенции: УК-1, УК-2.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Python для анализа данных: введение» относится к дисциплинам части Блока 1, обязательной части образовательных отношений учебного плана. Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Математика», «Информатика», «Программирование».

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Знать (З1): особенности системного и критического мышления Уметь (У1): анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи Владеть (В1): методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них
	УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать (З2): правила доказательства и опровержения суждений в научной, профессиональной и повседневной практике Уметь (У2): находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи Владеть (В2): механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий
	УК-1.3. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать (З3): методы постановки и решения задач Уметь (У3): рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки Владеть (В3): навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении практических задач
	УК-1.4. Программирует разработанные алгоритмы и критически анализирует полученные результаты.	Знать (З4): основы языка программирования и теорию алгоритмов Уметь (У4): анализировать полученные результаты, выявлять недостатки решений

		Владеть (В4): навыками реализации алгоритмов сортировки, поиска и работы со структурами данных
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Знать (З5): совокупность взаимосвязанных задач Уметь (У5): определять круг задач и их взаимосвязь в рамках избранных видов профессиональной деятельности Владеть (В5): навыком распределения своих действий по решению поставленных задач
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З6): способы решения практических задач, ресурсы и ограничения Уметь (У6): планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов и правовых норм Владеть (В6): навыками использования имеющихся ресурсов и правовых норм для успешного выполнения поставленных задач
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знать (З7): критерии оценки эффективности решений принятых при проведении анализа данных Уметь (У7): выбирать наиболее рациональные критерии для оценки эффективности решений принятых при проведении анализа данных Владеть (В7): оценки эффективности решений принятых при проведении анализа данных в соответствии с принятыми критериями

4. Общая трудоемкость дисциплины (модуля)

составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 5 семестр.

Должность согласующего _____ И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины Инженерный дизайн

основной профессиональной образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям), реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

1. Цель дисциплины: сформировать знания, умения и навыки в области твердотельного моделирования по международным стандартам.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к элективным дисциплинам обязательной части учебного плана.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Знать: 31 основные источники информации
		Уметь: У1 анализировать и реализовать сбор необходимой технической и правовой информации для решения прикладных задач
		Владеть: В1 навыками сбора, обработки и анализа технической и правовой информации для решения прикладных задач
	УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать: 32 основные принципы системного подхода
		Уметь: У2 систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов
		Владеть: В2 навыками систематизации и общению информацию по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач
	УК-1.3. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать: 33 основы процессов познания к решению поставленных прикладных задач в рамках принципов системного подхода
		Уметь: У3 выбирать принципы и приемы системного подхода к решению поставленных прикладных задач
		Владеть: В3 приемами реализации принципов системного подхода к решению поставленных прикладных задач
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Знать: 34 основы анализа поставленной цели и формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения

		Уметь: У4 формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для достижения поставленных профессиональных целей
		Владеть: В4 методами анализа сформулированной совокупности взаимосвязанных задач для решения поставленных профессиональных целей
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: З5 основные способы решения задач в рамках определенных ресурсов и ограничений
		Уметь: У5 выбирать эффективный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть: В5 приемами выбора и применения эффективного способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знать: З6 основы законодательной базы и нормативно-технической документации, регулирующей отрасль машиностроения и инновационного развития
		Уметь: У6 анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности
		Владеть: В6 навыками применять нормативно-техническую документацию, правовые нормы, регулирующие отрасль машиностроения и инновационного развития

4. Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 5 семестр.

Должность согласующего _____ И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины

Программирование САМ

основной профессиональной образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям), реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

1. Цель дисциплины: сформировать у обучающихся навыки применения методов и средств программирования при автоматизированном проектировании, на основе полученных теоретических знаний в области программирования САМ.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к элективным дисциплинам обязательной части учебного плана.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Знать: 31 основные источники информации
		Уметь: У1 анализировать и реализовать сбор необходимой технической и правовой информации для решения прикладных задач
		Владеть: В1 навыками сбора, обработки и анализа технической и правовой информации для решения прикладных задач
	УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать: 32 основные принципы системного подхода
		Уметь: У2 систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов
		Владеть: В2 навыками систематизации и общению информацию по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач
	УК-1.3. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать: 33 основы процессов познания к решению поставленных прикладных задач в рамках принципов системного подхода
		Уметь: У3 выбирать принципы и приемы системного подхода к решению поставленных прикладных задач
		Владеть: В3 приемами реализации принципов системного подхода к решению поставленных прикладных задач
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Знать: 34 основы анализа поставленной цели и формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения

		Уметь: У4 формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для достижения поставленных профессиональных целей
		Владеть: В4 методами анализа сформулированной совокупности взаимосвязанных задач для решения поставленных профессиональных целей
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: З5 основные способы решения задач в рамках определенных ресурсов и ограничений
		Уметь: У5 выбирать эффективный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть: В5 приемами выбора и применения эффективного способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знать: З6 основы законодательной базы и нормативно-технической документации, регулирующей отрасль машиностроения и инновационного развития
		Уметь: У6 анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности
		Владеть: В6 навыками применять нормативно-техническую документацию, правовые нормы, регулирующие отрасль машиностроения и инновационного развития

4. Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 4 семестр.

заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 5 семестр.

Должность согласующего _____ И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины

Моделирование бизнес-процессов

основной профессиональной образовательной программы по специальностям, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

1. Цели изучения дисциплины

Формирование у обучающихся знаний о процессном управлении в результате знакомства с основными инструментальными средствами описания, моделирования и оценки эффективности бизнес-процессов

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Моделирование бизнес-процессов» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана и является дисциплиной по выбору обучающихся

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Знать (З1): основы процессного подхода и понятие бизнес-процессов
		Уметь (У1): формулировать цели бизнес-процесса
		Владеть (В1): навыками применения процессного подхода для реализации проекта
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З2): методы бизнес-моделирования
		Уметь (У2): использовать соответствующие нотации и адекватные программные средства моделирования бизнес-процесса для решения проектных задач
		Владеть (В2): навыками моделирования бизнес-процессов исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знать (З3): инструменты, позволяющие реализовать процессный подход при реализации проекта
		Уметь (У3): решать задачи бизнес-процессов для эффективной реализации проекта
		Владеть (В3): навыками моделирования бизнес-процессов для обеспечения качества и соблюдения сроков
УК-9 (10) Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.2. (10.2) Применяет экономические знания при выполнении практических задач	Знать (З4): показатели, используемые для оценки эффективности бизнес-процесса
		Уметь (У4): рассчитывать показатели эффективности бизнес-процессов
		Владеть (В4): навыками моделирования бизнес-процессов на основе их эффективности

4. Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет - 4 семестр.

заочная очная форма обучения: зачет - 4 семестр,

зачет – 5 семестр (для специальностей 21.05.04/21.05.06)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Управление проектами в Excel

основной профессиональной образовательной программы по специальностям, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

1. Цели изучения дисциплины

Сформировать у обучающихся представление об управлении проектами на основе системных знаний и навыков посредством программы «Microsoft Excel».

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Управление проектами в Excel» относится к общеуниверситетскому блоку элективных дисциплин «Цифровая инженерия» обязательной части учебного плана.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Знать: 31 основную терминологию в области управления проектом; порядок разработки проектов; специфику реализации проектов.
		Уметь: У1 определять цели, предметную область и структуры проекта
		Владеть: В1 специальной терминологией управления проектами; навыками применения различного инструментария в проектной деятельности
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Знать: 32 экономические законы и принципы, которыми руководствуется руководитель проекта при планировании параметров проекта; основные функции и методы управления проектами
		Уметь: У2 составлять организационно-технологическую модель проекта; использовать полученные знания для разработки и управления проектами
		Владеть: В2 навыками осуществления мониторинга, контроля и регулирования хода выполнения проекта по его основным параметрам, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.	Знать: 33 инструменты управления ограничениями проекта
		Уметь: У3 использовать инструменты и методы управления интеграцией, содержанием, сроками, стоимостью, качеством, человеческими ресурсами, коммуникациями, поставками проекта
		Владеть: В3 практикой участия в управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций; навыками формирования программы организационных изменений.
УК- 9 (10) Способен принимать	УК-9.2 (10.2) Применяет экономические знания при	Знать: 34 назначение проектной документации и возможности ее использования

обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	выполнении практических задач.	для принятия эффективных управленческих решений
		Уметь: У4 рассчитывать и управлять календарным планом, бюджетом, качеством, рисками и иными ресурсами, и разделами проекта; формировать основные разделы сводного плана управления проектом
		Владеть: В4 использования программных средства (Microsoft Excel) для решения основных задач управления проектом, а также облачных решений для организации управления коммуникациями проекта

4. Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет – 4 семестр.

заочная очная форма обучения: зачет - 4 семестр.

заочная очная форма обучения для специальностей 21.05.04/21.05.06: зачет - 5 семестр.

Рабочую программу разработали: Е.М.Дебердиева, профессор кафедры МТЭК, д.э.н., доцент

С.В. Фролова, старший преподаватель кафедры менеджмента в отраслях ТЭК

Аннотация рабочей программы дисциплины
Цифровые двойники в управлении отходами
 основной профессиональной образовательной программы по специальностям,
 реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт
 ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

1. Цель изучения дисциплины: состоит в формировании цифровых компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в сфере обращения с отходами

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к общеуниверситетскому блоку элективных дисциплин "Цифровая инженерия" обязательной части учебного плана.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет её базовые составляющие.	Знать: З1 источники достоверной научно-технической и правовой информации
		Уметь: У1: оперативно находить достоверную научно-техническую и нормативно правовую информацию, необходимую для решения поставленных задач
		Владеть: В1: навыками автоматизации поиска научно-технической и нормативно правовой информации с применением современных цифровых сред
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Знать: З2 алгоритмы и критерии оптимизации в эколого-экономических процессах
		Уметь: У2 определять наилучший алгоритм/инструмент для оптимизации процессов обращения с отходами
		Владеть: В2 навыками оценки результатов оптимизации процессов
	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Знать: З3 алгоритмы системного анализа данных
		Уметь: У3 нормализовать, сортировать и укрупнять данные в

		соответствии с выбранным алгоритмом системного анализа
		Владеть: В3 навыками визуализации данных
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Знать: 34: нормативно-правовые и технические требования в области обращения с отходами производства и потребления
		Уметь: У4: оценивать основные элементы системы обращения с отходами на предмет соответствия всем техническим и экологическим требованиям
		Владеть: В4: навыками расчета и анализа эффективности мер по обеспечению безопасных условий обращения с отходами
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.	Знать 35: законодательные и технические требования к содержанию проектов в области обращения с отходами
		Уметь У5: планировать мероприятия в сфере обращения с отходами и оценить их эффективность
		Владеть В5: навыками расчетов, в том числе и с применением цифровых сред, необходимых для осуществления экологически безопасного обращения с отходами.

4. Общая трудоемкость дисциплины
составляет 3 зачетных единиц, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации
очная форма обучения: зачет – 4 семестр.
заочная форма: зачет, контрольная работа – 4 семестр.
заочная форма*: зачет, контрольная работа – 5 семестр.
* для специальностей 21.05.04/21.05.06

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Нейросетевые технологии на транспорте

основной профессиональной образовательной программы для обучающихся по специальностям, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

1. Цели изучения дисциплины

Формирование у обучающихся компетенций по применению нейросетевых технологий в работе транспортного комплекса для анализа данных и принятия управленческих решений.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Нейросетевые технологии на транспорте» относится к общеуниверситетским элективным дисциплинам обязательной части учебного плана.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Знать: особенности формирования больших данных в городском транспортном комплексе (З1)
		Уметь: разрабатывать искусственные нейронные сети для анализа данных, формируемых различными подсистемами транспортного комплекса (У1)
		Владеть: навыками использования искусственных нейронных сетей для оперативного управления объектами городской транспортной системы (В1)

4. Общая трудоемкость дисциплины
составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

5. Вид промежуточной аттестации:
очная форма обучения: зачет – 4 семестр.
заочная очная форма обучения: зачет - 4 семестр.
заочная форма обучения для специальностей 21.05.04/21.05.06: зачет – 5 семестр.

Рабочую программу разработал Д.А. Захаров, зав. кафедрой ЭАТ, к.т.н., доцент

Лист согласования

Внутренний документ "Нейросетевые технологии на транспорте _2023_ИОТ_ТИУ"

Документ подготовил: Лихайрова Евгения Владимировна

Должность	ФИО	ИО	Результат
Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Захаров Дмитрий Александрович		Согласовано
Специалист 2 категории	Зорина Мария Ивановна		Согласовано

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Моделирование работы транспортных средств

основной профессиональной образовательной программы для обучающихся по специальностям, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

1. Цели изучения дисциплины

Формирование знаний о моделировании работы транспортных средств и их воздействия на окружающую среду, а также проектирование транспортных средств и транспортных сооружений.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Моделирование работы транспортных средств» относится к общеуниверситетским элективным дисциплинам обязательной части учебного плана.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать: классификации конструирования беспилотных автомобилей, их назначение в мировом автомобилестроении (З1)
		Уметь: работать с транспортными моделями при их разработке. Разработка документов и моделирование транспорта для перевозки грузов и пассажиров (У1)
		Владеть: навыками создания беспилотных транспортных средств и моделей. (В1)

4. Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

5. Вид промежуточной аттестации:

очная форма обучения: зачет – 4 семестр.

заочная очная форма обучения: зачет - 4 семестр.

заочная форма обучения для специальностей 21.05.04/21.05.06: зачет – 5 семестр.

Рабочую программу разработал В.Н. Карнаухов, профессор каф. ЭАТ, д.т.н.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Аналоговая, цифровая, микропроцессорная схемотехника»
основной профессиональной образовательной программы по специальностям,
реализуемым
по индивидуальным образовательным траекториям
(Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-Гуманитарный стандарт ТИУ)

1. Цель изучения дисциплины:

Создание необходимой базовой основы инженерного образования, необходимой для дальнейшей успешной профессиональной деятельности в различных отраслях передовой науки и техники через изучение принципов автоматизированного проектирования и конструирования электронных схем и приборов на основе стандартов ЕСКД.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Аналоговая, цифровая, микропроцессорная схемотехника» относится к обязательным дисциплинам учебного плана, к общеуниверситетскому блоку элективных дисциплин.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК -1.1. Анализирует проблемную ситуацию(задачу) и выделяет ее базовые составляющие	Знать (З1): методы поиска, анализа и синтеза для решения задач по конструированию электронных схем и приборов
		Уметь (У1): применить методы поиска, анализа и синтеза для решения задач по проектированию и конструированию электронных схем и приборов.
		Владеть (В1): инструментальными средствами поиска анализа и синтеза для решения задач по проектированию и конструированию электронных схем и приборов
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации	Знать (З2): методы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.
		Уметь (У2): собирать и анализировать научно-техническую информацию
		Владеть (В2): методами систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.
	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Знать (З3): основные методы и принципы системного анализа исследуемого технологического процесса для решения задач по проектированию и

		конструированию электронных схем и приборов
		Уметь (У3): применять методы и принципы системного анализа технологического процесса при решении задач по проектированию и конструированию электронных схем и приборов.
		Владеть (В3): методами системного подхода для проведения анализа технологического процесса при решении задач по проектированию и конструированию электронных схем и приборов
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих её достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Знать (З4): современные средства аналоговой, цифровой и микропроцессорной техники
		Уметь (У4): выделять и описывать функциональные задачи при проектировании и конструировании электронных схем и приборов
		Владеть (В4): методами описания функциональных задач при проектировании и конструировании электронных схем и приборов
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ её решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Знать (З5): принцип действия типовых электронных узлов и методики их расчета
		Уметь (У5): пользоваться современными программными средствами анализа и синтеза электронных схем и подготовки конструкторско-технологической документации
		Владеть (В5): технологиями подготовки конструкторско-технологической документации
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.	Знать (З6): возможности современных электротехнических изделий, средств электроники и микропроцессорной техники с целью применения в составе приборов и комплексов
		Уметь (У6): Строить блоки и приборы с использованием выбранной элементной базы
		Владеть (В6): навыками проектирования типовых функциональных узлов

4. Общая трудоемкость дисциплины
составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

5. Форма промежуточной аттестации
очная форма обучения: зачет – 4 семестр;
заочная форма обучения: зачет/контрольная работа – 4 семестр;
заочная форма обучения для специальностей 21.05.04/21.05.06: зачет/контрольная работа – 5 семестр.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Геоинформационные системы
для специальностей, реализуемых по индивидуальным образовательным траекториям
(Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

1. Цели и задачи изучения дисциплины

изучение теоретических и практических основ современных систем картографии, в том числе технологии геоинформационных систем.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к общеуниверситетскому блоку элективных дисциплин по теме "Цифровая инженерия" обязательной части учебного плана.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать З1: методы анализа пространственных данных
		Уметь У1: использовать методы анализа пространственных данных в практических задачах
		Владеть В1: инструментами анализа пространственных данных в геоинформационной системе QGIS
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Знать З2: различные приемы картографического метода исследования
		Уметь У2: применять различные приемы исследований по картам
		Владеть В2: навыками исследований по картам в геоинформационных системах
	УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать З3: критерии оценки качества пространственных данных, цифровых карт и космоснимков
		Уметь У3: оценивать качества пространственных данных, цифровых карт и космоснимков
		Владеть В3: методами оценки качества пространственных данных
	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Знать З4: информационные ресурсы для получения открытых геоданных (векторных и растровых карт, космоснимков, координатно-привязанной текстовой и числовой информации)
		Уметь У4: находить в сети интернет открытые пространственные данные нужной тематики и качества
		Владеть В4: технологиями поиска пространственной информации в интернет
УК-1.5. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.		Знать З5: методы представления и анализа данных в геоинформационных системах
		Уметь У5: использовать геоинформационные системы для представления и анализа пространственных данных
		Владеть В5: приемами создания и использования карт в геоинформационной системе QGIS

	УК-1.6. Программирует разработанные алгоритмы и критически анализирует полученные результаты.	Знать З6: методы построения растровых и векторных электронных карт
		Умеет У6: создавать электронные карты на основе исходных данных разных форматов
		Владеть В6: приемами построения растровых и векторных электронных карт в геоинформационной системе QGIS

4. Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет – 4 семестр;

заочная форма обучения: зачет – 4 семестр;

заочная форма обучения*: зачет – 5 семестр;

* для специальностей 21.05.04/21.05.06

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Цифровые инструменты коммерческого предприятия»
основной профессиональной образовательной программы по специальностям
(Инженерный стандарт ТИУ)**

1. Цели изучения дисциплины

Состоит в формировании у обучающихся системы базовых знаний в области цифровой коммерции и подготовки к их использованию в профессионально-практической деятельности бакалавра.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Цифровые инструменты коммерческого предприятия» относится к общеуниверситетским элективным дисциплинам обязательной части учебного плана.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК- 1 Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемной ситуации на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Знать: З1 основные теоретические и практические аспекты коммерческой деятельности онлайн-торговли и модели в электронной коммерции
		Уметь: У1 использовать цифровые инструменты для построения взаимоотношений с клиентами и другими контрагентами коммерческого предприятия, осуществления сделок, проведения и анализа маркетинговых исследований
		Владеть: В1 способностью конструирования и настройки ERP- системы коммерческого предприятия с использованием цифровых инструментов

4. Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачетных единиц, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет-4 семестр.

заочная форма обучения: зачет - 4 семестр.

заочная форма обучения для специальностей 21.05.04/21.05.06: зачет - 5 семестр.

Заведующий кафедрой _____ В.В. Пленкина