

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
 Должность: и.о. ректора
 Дата подписания: 20.05.2024 15:55:46
 Уникальный программный ключ:
 4e7c4a3a1b5b0104a1d1b1b1b1b1b1b1

Аннотация рабочей программы дисциплины
Интеллектуальные средства автоматизации
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 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 (модуля): 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	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 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	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-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имевшихся ресурсов и ограничений	УК - 2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	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 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов 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. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности.	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 осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК - 3.1 Осознает функции и роли членов команды, собственную роль в команде.	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.
	УК – 3.3. Выбирает стратегию поведения в команде в зависимости от условий	Владеть (В7): методами организации конструктивного социального взаимодействия.
		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.

очно-заочная форма обучения: зачет - 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	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 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	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-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения,	УК - 2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Знать (З4): основные принципы и методологии осуществления объектно-ориентированного анализа технологического /бизнес-процесса исходя из действующих международных норм,

исходя из действующих правовых норм, имевшихся ресурсов и ограничений		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 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов 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. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности.	Знать (З7): действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область объектно-ориентированного анализа и проектирования бизнес-процессов.
		Уметь (У6): выполнять анализ действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область объектно-ориентированного анализа и проектирования бизнес-процессов.
		Владеть (В6): методами анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область объектно-ориентированного анализа и проектирования бизнес-процессов.
УК 3 - способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК - 3.1 Осознает функции и роли членов команды, собственную роль в команде.	Знать (З8): основы организации социального взаимодействия при решении общих профессиональных задач в группе.
		Знать (З9): 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.
		Владеть (В7): методами организации конструктивного социального взаимодействия.
	УК – 3.3. Выбирает стратегию поведения в команде в зависимости от условий	Знать (З10): существующие стратегии поведения в команде при выполнении задач объектно-ориентированного анализа и проектирования.
		Уметь (У8): выбирать стратегию поведения в команде в зависимости от

		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.

очно-заочная форма обучения: зачет - 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 поиск и критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	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 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из 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. Анализирует действующее законодательство и правовые	Знать: 34 действующее законодательство и правовые нормы в области реализации

	нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	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 осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	УК-3.1 Осознает функции и роли членов команды, собственную роль в команде.	Знать: З5 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.

очно-заочная форма обучения: зачет – 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 (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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать З 1. 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.

очно-заочная форма обучения: зачет – 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 (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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	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-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями 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-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать: 33 методы системного подхода при решении поставленных задач
		Уметь: У2 использовать методики системного подхода при решении поставленных задач
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	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. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из 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. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	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.

очно-заочная форма обучения: зачет - 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	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. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.	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. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	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. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.	Знать: 35. Способы решения поставленных задач.
		Уметь: У5.Выбирать оптимальный

		способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.
		Владеть: В5. Навыками определения оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности.	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.
очно-заочная форма обучения: зачет – 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход при анализе бизнес-процессов.	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать (З1): методы поиска, анализа и синтеза информации
		Уметь (У1): применить методы поиска, анализа и синтеза информации
		Владеть (В1): владеть инструментальными средствами поиска анализа и синтеза информации
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (З2): методы классификации и систематизации информации
		Уметь (У2): применить методы критического анализа, систематизации информации
		Владеть (В2): владеть инструментальными средствами систематизации информации
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	Знать (З3): методы системного анализа
		Уметь (У3): применять методы и принципы системного анализа.
		Владеть (В3): методами системного подхода для проведения анализа.
	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Знать (З4): основные принципы и методологии осуществления объектно-ориентированного анализа исходя из действующих международных норм, стандартов, 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-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся	Знать (З5): основные способы проектирования интерфейсов

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать (З1): методы поиска, анализа и синтеза информации
		Уметь (У1): применить методы поиска, анализа и синтеза информации
		Владеть (В1): владеть инструментальными средствами поиска анализа и синтеза информации
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (З2): методы классификации и систематизации информации
		Уметь (У2): применить методы критического анализа, систематизации информации
		Владеть (В2): владеть инструментальными средствами систематизации информации
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	Знать (З3): методы системного анализа
		Уметь (У3): применять методы и принципы системного анализа.
		Владеть (В3): методами системного подхода для проведения анализа.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Знать (З4): основные принципы и методологии осуществления объектно-ориентированного анализа исходя из действующих международных норм, стандартов, 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-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (35): основные способы проектирования интерфейсов пользователя программного обеспечения.
		Знать (36): современные средства проектирования пользовательских интерфейсов программного обеспечения.
		Уметь (У5): осуществлять проектирование интерфейсов пользователя программного обеспечения.
		Владеть (В5): владеть методологиями и инструментальными средствами проектирования программного обеспечения.
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке	Знать (37): 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. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	Знать (38): основные принципы и методологии анализа текстовой информации на иностранном языке.
		Уметь (У7): осуществлять построение диалоговых сценариев взаимодействия с пользователем на иностранном языке.
		Владеть (В7): методами и инструментами сценарного моделирования с пользователем.
	УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникационные средства в процессе деловой коммуникации	Знать (39): современные библиотеки, фреймворки и платформы обработки естественного языка.
		Уметь (У8): применять современные библиотеки, фреймворки и платформы обработки естественного языка для решения поставленных задач.

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;

очно-заочная форма обучения: зачет - 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

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 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать (З1): методы поиска, анализа и синтеза информации
		Уметь (У1): применить методы поиска, анализа и синтеза информации
		Владеть (В1): владеть инструментальными средствами поиска анализа и синтеза информации
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (З2): методы классификации и систематизации информации
		Уметь (У2): применить методы критического анализа, систематизации информации
		Владеть (В2): владеть инструментальными средствами систематизации информации
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	Знать (З3): методы системного анализа
		Уметь (У3): применять методы и принципы системного анализа.
		Владеть (В3): методами системного подхода для проведения анализа.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Знать (З4): основные принципы и методологии осуществления объектно-ориентированного анализа исходя из действующих международных норм, стандартов, 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-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	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 осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Осознает функции и роли членов команды, собственную роль в команде.	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. Устанавливает контакты в процессе социального взаимодействия.	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. Выбирает стратегию поведения в команде в зависимости от условий.	Владеть (В6): 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.
очно-заочная форма обучения: зачет - 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	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 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	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 Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные	УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать: 34 стандартные варианты решения проблемной ситуации (задачи) на основе системного подхода

способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		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 Выбирает оптимальный способ решения задач исходя из 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 Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	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;

очно-заочная форма обучения: зачет – 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 поиск и критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	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 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из 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. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	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 управлять	УК-6.1. Эффективно управляет	Знать: 35 принципы организации

своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течении всей жизни	собственным временем	времени, составления плана
		Уметь: 35 составлять план действий, необходимых для выполнения поставленной задачи
		Владеть: В5 навыками эффективного управления временем
	УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации	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.

очно-заочная форма обучения: зачет – 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.
очно-заочная форма обучения: зачет – 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 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 поиск и критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	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 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из 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. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	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.

очно-заочная форма обучения: зачет – 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 осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Осознает функции и роли членов команды, собственную роль в команде	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 Устанавливает контакты в процессе социального взаимодействия	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 Выбирает стратегию поведения в команде в зависимости от условий	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 осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке	Знать: 34 базовые принципы и законы построения лексических форм государственного языка РФ
		Уметь: У4 формулировать мысли в виде связанного текста с учетом

иностранном (ых) языке (ах)		синтаксических и стилистических правил государственного языка РФ
		Владеть: В4 навыками составления деловой документации и переписки на государственном языке РФ
	УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	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. Использует современные информационно-коммуникационные средства в процессе деловой коммуникации	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.

очно-заочная форма обучения: зачет - 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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	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 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из 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. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	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 осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Осознает функции и роли членов команды, собственную роль в команде	Знать: 34 основные принципы социального взаимодействия
		Уметь: У4 организовать взаимодействие членов команды посредством социальных сетей и мессенджеров

	УК-3.2 Устанавливает контакты в процессе социального взаимодействия	Владеть: В4 навыками создания способов коммуникации в различных ситуациях
		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 Выбирает стратегию поведения в команде в зависимости от условий	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 осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке	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. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	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. Использует современные информационно-коммуникационные средства в процессе деловой коммуникации	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 управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течении всей жизни	УК-6.1. Эффективно управляет собственным временем	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. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации	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.

очно-заочная форма обучения: зачет – 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать: 31 различные ресурсы для поиска российских и зарубежных источников, а также поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи
		Уметь: У1 пользоваться различными ресурсами для поиска российских и зарубежных источников, а также поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи
		Владеть: В1 методикой применения различных ресурсов для поиска российских и зарубежных источников, а также поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи
	УК-1.2 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать: 32 варианты решения задачи, оценивая их преимущества и риски
		Уметь: У2 определять различные варианты решения задач, оценивая их преимущества и риски
		Владеть: В2 навыками оценивания вариантов решения задач, оценивая их преимущества и риски
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	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-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.3 Использует современные информационно-коммуникационные средства в процессе деловой коммуникации	Знать: 34 современные информационно-коммуникационные средства
		Уметь: У4 выбирать наиболее оптимальные информационно-коммуникационные средства в соответствии с задачами деловой коммуникации
		Владеть: В4 навыками создания текстов в процессе деловой коммуникации
УК-6. Способен управлять своим временем,	УК-6.2 Планирует траекторию своего	Знать: 35 методы оценки собственной конкурентоспособности

выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации	Уметь: У5 Планировать траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации
		Владеть: В5 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.

очно-заочная форма обучения: зачет – 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	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. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать: 32 основные принципы системного подхода при поиске и обработке информации
		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. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать: 33 основы процессов познания к решению поставленных прикладных задач в рамках принципов системного подхода работы с информацией
		Уметь: У3 выбирать принципы и приемы системного подхода к решению поставленных прикладных задач при работе с информацией и базами данных.
		Владеть: В3 приемами реализации принципов системного подхода к решению поставленных 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.

очно-заочная форма обучения: зачет – 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	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-1.3 Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	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.

очно-заочная форма обучения: зачет – 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	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.

очно-заочная форма обучения: зачет – 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из 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.

очно-заочная форма обучения: зачет - 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 использовании систем проектирования; 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 использовании систем проектирования; 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; 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать: 31 способы прототипирования изделий Уметь: У1 анализировать актуальные российские и зарубежные источники информации при разработке прототипов. Владеть: В1. способностью

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
		осуществлять поиск, сбор и обработку информации и определять стратегию действий при разработке прототипов.
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Знать: 32 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. Использует методики системного подхода при решении 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-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Знать: 34 взаимосвязи проектных процедур при использования систем проектирования Уметь: У4 формулировать и анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при использования систем проектирования Владеть: В4 проектным мышлением при выполнении задач в системах проектирования
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: 35 состав и этапы разработки прототипа изделия, а так же действующие правовые нормы Уметь: У5 анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе прототипирования Владеть: В5 средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать: 36. алгоритмы решения стандартных проектных процедур Уметь: У6 пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами при прототипировании изделий Владеть: В6 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.

очно-заочная форма обучения: зачет – 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями 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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из 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.

очно-заочная форма обучения: зачет – 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)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями 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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	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.

очно-заочная форма обучения: зачет – 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	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. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями 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. Использует методики системного подхода при решении 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-2. Способен определять круг задач в рамках	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность	Знать (З4): знает основные возможности компьютерного зрения и способы их использования в различных прикладных проектах

поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Уметь (У4): умеет воспроизводить основные алгоритмические операции с изображениями и видеопотоком с использованием методов компьютерного зрения Владеть (В4): владеет навыками получения информации на основе анализа изображений и видеопотока и ее интерпретации
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З5): Знает теоретические основы компьютерного зрения Уметь (У5): Имеет сформированные навыки программирования на языке Python Владеть (В5): владеет способами решения практических и прикладных задач профессиональной деятельности с использованием компьютерного зрения
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать (З6): знает 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

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.

очно-заочная форма обучения: зачет – 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.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин «Философия».

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-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	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. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями 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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении 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. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	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. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и	Знать: требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию, санитарных норм, в

	ограничений	том числе требования к организации доступной и безбарьерной среды для лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан (35)
		Уметь: действовать с соблюдением необходимых норм (У5)
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Владеть: информацией по актуальности нормативных актов (В5)
		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.

очно-заочная форма обучения: зачет – 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	<i>Знать (З1):</i> основные методы реализации обратного инжиниринга деталей машин <i>Уметь (У1):</i> создавать структуру алгоритма обратного инжиниринга деталей машин <i>Владеть (В1):</i> навыками выполнения операция обратного инжиниринга деталей машин
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	<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.

очно-заочная форма обучения: зачет – 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	<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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	<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. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из 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 изделий в соответствии с

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
		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.

очно-заочная форма обучения: зачет – 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать: 31 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. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Знать: 32 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. Использует методики системного подхода при решении 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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
		прототипировании
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Знать: 34 взаимосвязи проектных процедур при использования систем проектирования в CAD/CAM/CAE Уметь: У4 формулировать и анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при использования систем проектирования в CAD/CAM/CAE Владеть: В4 проектным мышлением при выполнении задач в системах проектирования CAD/CAM/CAE
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: 35 состав и этапы разработки прототипа изделия, а так же действующие правовые нормы Уметь: У5 анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе прототипирования Владеть: В5 средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в CAD/CAM/CAE
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать: 36. алгоритмы решения стандартных проектных процедур в CAD/CAM/CAE Уметь: У6 пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами при прототипировании изделий Владеть: В6 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.

очно-заочная форма обучения: зачет – 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 Блока 1, обязательной части 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать (З1): механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в области образования 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. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (З2): методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации 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. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать (З3): основные методы научно-исследовательской деятельности в рамках применения системного подхода при решении поставленных 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-2. Способен определять	УК-2.1. Проводит анализ поставленной	Знать (З4): совокупность

круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	взаимосвязанных задач Уметь (У4): определять круг задач и их взаимосвязь в рамках избранных видов профессиональной деятельности Владеть (В4): навыком распределения своих действий по решению поставленных задач
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З5): способы решения практических задач, ресурсы и ограничения Уметь (У5): планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов Владеть (В5): навыками использования имеющихся ресурсов для успешного выполнения поставленных задач
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать (З6): действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на профессиональную деятельность Уметь (У6): находить нормативные документы в своей профессиональной деятельности и применять их Владеть (В6): навыками работы с нормативно-правовыми документами в области профессиональной деятельности

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.

очно-заочная форма обучения: зачет – 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	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. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями 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. Использует методики системного подхода при решении 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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	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. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: 35 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. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать: 36 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.

очно-заочная форма обучения: зачет – 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	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. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями 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. Использует методики системного подхода при решении 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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Знать: 34 основы анализа поставленной цели и формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения

правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		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. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из 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. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	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.

очно-заочная форма обучения: зачет – 5 семестр.

Должность согласующего _____ И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины

Моделирование бизнес-процессов

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

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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Знать: основы процессного подхода и понятие бизнес-процессов
		Уметь: формулировать цели бизнес-процесса
		Владеть: навыками выделения основных структурных элементов бизнес-процесса
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: методы моделирования бизнес-моделирования
		Уметь: использовать соответствующие нотации и адекватные программные средства
		Владеть: навыками моделирования бизнес-процессов исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности.	Знать: действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие процессный подход
		Уметь: применять действующее законодательство и правовые нормы в области регулирования бизнес-процессов
		Владеть: навыками моделирования бизнес-процессов в условиях действующего законодательства и правовых норм
УК-9 (10) Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.2 (10) Применяет экономические знания при выполнении практических задач	Знать: показатели, используемые для оценки эффективности бизнес-процесса
		Уметь: рассчитывать показатели эффективности бизнес-процессов
		Владеть: 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.

очно-заочная форма обучения: зачет – 5 семестр.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Управление проектами в Excel

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

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 общеуниверситетским 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-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: 31 основную терминологию в области управления проектом; экономические законы и принципы, которыми руководствуется руководитель проекта при планировании параметров проекта
		Уметь: У1 определять цели, предметную область и структуры проекта, составлять организационно-технологическую модель проекта
		Владеть: В1 навыками осуществления мониторинга, контроля и регулирования хода выполнения проекта по его основным параметрам исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
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: 32 назначение проектной документации и возможности ее использования для принятия эффективных управленческих решений
		Уметь: У2 рассчитывать и управлять календарным планом, бюджетом, качеством, рисками и иными ресурсами, и разделами проекта; формировать основные разделы сводного плана управления проектом
		Владеть: В2 навыками 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.

очно-заочная форма обучения: 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 направлениям подготовки, 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	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. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Знать: З2 интеллектуальные технологии анализа данных
		Уметь: У2 анализировать состав интеллектуальных данных
		Владеть: В2 приемами сбора данных
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.	Знать: 34 алгоритмы и критерии оптимизации в эколого-экономических процессах
		Уметь: У4 определять наилучший алгоритм/инструмент для оптимизации процессов обращения с отходами
		Владеть: В4 навыками оценки результатов оптимизации процессов
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности.	Знать: 35: нормативно-правовые и технические требования в области обращения с отходами производства и потребления
		Уметь: У5: оценивать основные элементы системы обращения с отходами на предмет соответствия всем техническим и экологическим требованиям
		Владеть: В5: навыками расчета и анализа эффективности мер по обеспечению безопасных условий 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.
очно-заочная форма: зачет - 5 семестр

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Нейросетевые технологии на транспорте

основной профессиональной образовательной программы для обучающихся по направлениям подготовки, 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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из 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. Форма промежуточной аттестации:
очная форма обучения: зачет – 4 семестр.
заочная очная форма обучения: зачет - 4 семестр.
очно-заочная форма обучения: 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 направлениям подготовки, 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.

очно-заочная форма обучения: 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 направлению
подготовки (бакалавриат), 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК -1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать (З1): современные тенденции развития и использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в профессиональной деятельности
		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. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	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

	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	соответствии с требованиями и условиями задачи.
		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): технологиями подготовки конструкторско-технологической документации
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	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. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из 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. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности.	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 – 4 семестр;
очно - заочная форма обучения: зачет – 5 семестр.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Геоинформационные системы
для направлений подготовки, 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
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать 31: информационные ресурсы для получения открытых геоданных (векторных и растровых карт, космоснимков, координатно-привязанной текстовой и числовой информации)
		Уметь У1: находить в сети интернет открытые пространственные данные нужной тематики и качества
		Владеть В1: технологиями поиска пространственной информации в интернет
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать 32: критерии оценки качества пространственных данных, цифровых карт и космоснимков
		Уметь У2: оценивать качества пространственных данных, цифровых карт и космоснимков
		Владеть В2: методами оценки качества пространственных данных
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать 33: методы представления и анализа данных в геоинформационных системах
		Уметь У3: использовать геоинформационные системы для представления и анализа пространственных данных
		Владеть В3: приемами работы 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;

очно-заочная форма обучения – 5 семестр.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Цифровые инструменты коммерческого предприятия»
основной профессиональной образовательной программы по направлению
подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям
(Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-Гуманитарный 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 и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	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.

очно-заочная форма обучения: зачет – 5 семестр.

Заведующий кафедрой _____ В.В. Пленкина

Лист согласования

Внутренний документ "Цифровые инструменты коммерческого предприятия_2023_иот_тиу"

Документ подготовил: Салько Мирослава Геннадьевна

Должность	ФИО	ИО	Результат
Доцент, имеющий ученую степень кандидата наук и ученое звание доцент (высший уровень)	Салько Мирослава Геннадьевна		Согласовано
Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень доктора наук	Пленкина Вера Владимировна		Согласовано
Специалист 2 категории	Зорина Мария Ивановна		Согласовано