Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Иван Павлович
Должность: декан МТФ
Дата подписания: 21.07.2026 13:28:46
Уникальный программный ключ:
bd504ef43b4086c45cd8210436c3dad295d08a8697ed632cc54ab852a9c86121

Аннотация к рабочей программе дисциплины: «Компьютерные и информационные технологии в производственно-технологических системах»

Цель дисциплины:

Подготовка студентов к работе с объектами их профессиональной деятельности – продукцией (услугами), технологическими процессами, производственными объектами, системами стандартизации, сертификации и управления качеством, при выполнении ими следующих видов профессиональной деятельности: научно-исследовательской; проектно-конструкторской; производственно-технологической; организационно-управленческой.

Задачи дисциплины:

1. Обучение теоретическим основам компьютерного моделирования производственных и технологических процессов.
2. Подготовка к работе с моделями производственных и технологических процессов.
3. Овладение методиками моделирования управленческой и производственной деятельности.
4. Формирование навыков по организации и обеспечению функционирования процессов различных видов организационных структур для улучшения их деятельности.
5. Овладение приемам работы по определению номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов.
6. Получение знаний по применению проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов управления качеством.
7. Приобретение навыков создания теоретических моделей, позволяющих исследовать качество продукции и технологических процессов.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

УК-4.1: Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия.

УК-4.2: Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке.

УК-4.3: Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат.

УК-4.4: Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке.

ПК-6.1: Анализирует документированные бизнес-процессы системы управления качеством продукции и услуг организации.

ПК-6.2: Разрабатывает планы по оптимизации процессов управления качеством в организации.

ПК-6.3: Осуществляет формирование требований по качеству на этапах жизненного цикла изделий и услуг при планировании качества.

ПК-13.1: Планирует, координирует, контролирует и оценивает деятельность подразделений службы контроля качества организации.

ПК-13.2: Проводит производственные совещания, подбор и расстановку кадров, контроль соблюдения трудовой дисциплины в подразделениях службы контроля качества организации.

ПК-13.3: Разрабатывает планы и подготавливает отчёты по обеспечению и повышению качества в организации.

Разделы дисциплины:

Математическое моделирование процессов. Основы теории множеств и теории графов.

Основные задачи линейного и нелинейного программирования процессов и систем.

CASE-технологии для задач функционального моделирования процессов и систем.

Моделирование формообразующих систем.

Математическое моделирование рабочих процессов и их взаимодействия с технологической системой.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан механико-технологического факультета

_____ И.П. Емельянов
(подпись, инициалы, фамилия)
«_3_» _июня_ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные и информационные технологии в производственно-технологических системах
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 27.04.02 Управление качеством
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Управление наукоемкими производствами»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки (специальности) 27.04.02 Управление качеством на основании учебного плана ОПОП ВО 27.04.02 Управление качеством,направленность (профиль, специализация) «Управление наукоемкими производствами», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» 06 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 27.04.02 Управление качеством, направленность (профиль, специализация) «Управление наукоемкими производствами» на заседании кафедры дизайна и индустрии моды № 20 «1» 07 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ДиИМ _____ Мальнева Ю.А.

Разработчик программы
к.т.н., доцент _____ Аникеева О.В.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 27.04.02 Управление качеством,направленность (профиль, специализация) «Управление наукосмкими производствами», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «26» 02 2022 г., на заседании кафедры ДиИМ 02.07.22 протокол №10

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Мальнева Ю.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 27.04.02 Управление качеством,направленность (профиль, специализация) «Управление наукоемкими производствами», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2023 г., на заседании кафедры ДиИМ, 29.06.2023 протокол №10

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Мальнева Ю.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 27.04.02 Управление качеством,направленность (профиль, специализация) «Управление наукоемкими производствами», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 03 2024 г., на заседании кафедры ДиИМ, 27.06.2024 протокол № 22

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Мальнева Ю.А.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 27.04.02 Управление качеством, направленность (профиль, специализация) Управление наукоемкими производствами, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «31» 03 2025 г. на заседании кафедры Диам «02» 07 2025 г., протокол № 21

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой Малыхева Ю.А.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 27.04.02 Управление качеством, направленность (профиль, специализация) Управление наукоемкими производствами, одобренного Ученым советом университета протокол № 8 «24» 02 2026 г. на заседании кафедры Диам «01» 07 2026 г., протокол № 21

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой Малыхева Ю.А.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 27.04.02 Управление качеством, направленность (профиль, специализация) Управление наукоемкими производствами, одобренного Ученым советом университета протокол № __ «____»_____20___г. на заседании кафедры_____ «____»_____20___г., протокол № __

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой_____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 27.04.02 Управление качеством, направленность (профиль, специализация) Управление наукоемкими производствами, одобренного Ученым советом университета протокол № __ «____»_____20___г. на заседании кафедры_____ «____»_____20___г., протокол № __

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой_____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 27.04.02 Управление качеством, направленность (профиль, специализация) Управление наукоемкими производствами, одобренного Ученым советом университета протокол № __ «____»_____20___г. на заседании кафедры_____ «____»_____20___г., протокол № __

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой_____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Подготовка студентов к работе с объектами их профессиональной деятельности – продукцией (услугами), технологическими процессами, производственными объектами, системами стандартизации, сертификации и управления качеством, при выполнении ими следующих видов профессиональной деятельности: научно-исследовательской; проектно-конструкторской; производственно-технологической; организационно-управленческой.

1.2 Задачи дисциплины

1. Обучение теоретическим основам компьютерного моделирования производственных и технологических процессов.
2. Подготовка к работе с моделями производственных и технологических процессов.
3. Овладение методиками моделирования управленческой и производственной деятельности.
4. Формирование навыков по организации и обеспечению функционирования процессов различных видов организационных структур для улучшения их деятельности.
5. Овладение приемам работы по определению номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов.
6. Получение знаний по применению проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов управления качеством.
7. Приобретение навыков создания теоретических моделей, позволяющих исследовать качество продукции и технологических процессов.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия	***Знать:*** - способы установления и развития профессиональных контактов в области управления качеством продукции и процессов. ***Уметь:*** - устанавливать профессиональные контакты и определять потребность совместной деятельности в области управления качеством продукции и процессов. ***Владеть:*** - опытом установления и развития профессиональных контактов и выработки единой стратегии взаимодействия.
		УК-4.2 Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке	***Знать:*** - приоритетные направления развития науки в области компьютерного моделирования производственных и технологических процессов. ***Уметь:*** - составлять, переводить и редактировать различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в т.ч. на иностранном языке в области компьютерного моделирования производственных и технологических процессов. ***Владеть:*** - навыками составления, перевода и редактирования различных академических текстов (в т.ч. на иностран-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			ном языке) в области компьютерного моделирования производственных и технологических процессов.
		УК-4.3 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат	***Знать:*** - правила и форматы представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, в области компьютерного моделирования процессов. ***Уметь:*** - представлять результаты академической и профессиональной деятельности в области компьютерного моделирования процессов на различных публичных мероприятиях. ***Владеть:*** - опытом представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат
		УК-4.4 Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке	***Знать:*** - приемы и форматы представления научных результатов в области компьютерного моделирования процессов. ***Уметь:*** - аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке в области компьютерного моделирования. ***Владеть:*** - опытом представления и

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			защиты научных результатов в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке в области компьютерного моделирования процессов.
ПК-6	Способен проводить анализ и оптимизацию процессов управления качеством жизненного цикла изделий и услуг в организации	ПК-6.1 Анализирует документированные бизнес-процессы системы управления качеством продукции и услуг организации	***Знать:*** - основные понятия теории моделирования, классификацию моделей и области их использования, задачи моделирования; - типы организационных структур, их основные параметры и принципы их проектирования. ***Уметь:*** - выполнять анализ документированного бизнес-процесса системы управления качеством продукции и услуг организации; - проводить анализ организационной структуры и разрабатывать предложения по ее совершенствованию. ***Владеть:*** - методами и приемами работы в системе имитационного моделирования, на основании опыта, полученного при выполнении лабораторных работ; - основными критериями оценки полученных результатов моделирования.
		ПК-6.2 Разрабатывает планы по оптимизации процессов управления качеством в организации	***Знать:*** - методы моделирования, анализа и оптимизации систем и процессов управления качеством в организации; - принципы построения моделей; - основные теории и подходы к осуществлению организационных изменений.

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			Уметь: - обоснованно выбирать методы моделирования, анализа и оптимизации систем и процессов управления качеством в организации; - строить адекватную модель системы или процесса с использованием современных компьютерных средств; - интерпретировать и анализировать результаты моделирования. ***Владеть:*** - методами и приемами работы в CASE-средствах; - опытом разработки планов по оптимизации процессов управления качеством в организации с использованием компьютерных технологий.
		ПК-6.3 Осуществляет формирование требований по качеству на этапах жизненного цикла изделий и услуг при планировании качества	***Знать:*** - технологию, методы и инструментальные средства совершенствования производственных и технологических процессов; - методы формирования требований по качеству на этапах жизненного цикла изделий и услуг при планировании качества. ***Уметь:*** - формировать требования по качеству на этапах жизненного цикла изделий и услуг при планировании качества. ***Владеть:*** - опытом формирования требований по качеству на этапах жизненного цикла изделий и услуг при планировании качества с использованием компьютерных технологий

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
ПК-13	Способен осуществлять руководство службой контроля качества организации, координировать и контролировать деятельность её структурных подразделений	ПК-13.1 Планирует, координирует, контролирует и оценивает деятельность подразделений службы контроля качества организации	***Знать:*** - методы планирования, координирования, контроля и оценки деятельность подразделений службы контроля качества организации. ***Уметь:*** - обоснованно применять методы планирования, координирования, контроля и оценки деятельность подразделений службы контроля качества организации с использованием компьютерных технологий. ***Владеть:*** - опытом планирования, координирования, контроля и оценки деятельность подразделений службы контроля качества организации.
		ПК-13.2 Проводит производственные совещания, подбор и расстановку кадров, контроль соблюдения трудовой дисциплины в подразделениях службы контроля качества организации	***Знать:*** - методы и способы проведения производственных совещаний, подбора и расстановки кадров, контроля соблюдения трудовой дисциплины в подразделениях службы контроля качества организации. ***Уметь:*** - обоснованно применять методы и способы проведения производственных совещаний, подбора и расстановки кадров, контроля соблюдения трудовой дисциплины в подразделениях службы контроля качества организации с использованием компьютерных технологий. ***Владеть:*** - опытом проведения производственных совещаний, подбора и расстановки кадров, контроля соблюдения трудовой дисциплины в под-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			разделениях службы контроля качества организации.
		ПК-13.3 Разрабатывает планы и подготавливает отчёты по обеспечению и повышению качества в организации	***Знать:*** - средства и методы управления качеством в организации; - методы оценки степени удовлетворенности потребителей; - методы системы производительного обслуживания оборудования; - терминологию в области построения и внедрения систем качества. ***Уметь:*** - выбирать и гармонизировать средства и методы управления качеством в комплекс; - использовать в комплексе средства и методы управления качеством. ***Владеть:*** - навыками разработки и применения комплекса средств и методов управления качеством продукции; - навыками разработки планов и подготовки отчетов по обеспечению и повышению качества в организации.

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные и информационные технологии в производственно-технологических системах» является элективной дисциплиной, входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 27.04.02 Управление качеством, направленность (профиль, специализация) «Управление наукоемкими производствами». Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	36
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	18
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	71,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Математическое моделирование процессов. Основы теории множеств и теории графов	Множество, декартово произведение, отношение, граф. Матрица смежности. Применение графов для моделирования размерных связей. Сигнальные графы. Правило Мэсона. Кратчайший путь. Максимальный поток.
2	Основные задачи линейного и нелинейного программирования процессов и систем	Линейное программирование – загрузка оборудования, транспортная задача. Задачи нелинейного программирования. Сведение задач нелинейного программирования к линейному программированию заменой переменных.
3	CASE-технологии для задач функционального моделирования процессов и систем	Характеристика пакета BPWin. Основные инструменты, объекты. Создание моделей IDEF0 и DFD. Стратегии реализации этапов жизненного цикла продукции. Стоимостной анализ (ABC) и свойства, определяемые пользователем (UDP). Диаграммы Workflow (IDEF3).

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
4	Моделирование формообразующих систем	Основные элементы технологических комплексов и их взаимодействие. Характеристические коды формообразующей системы. Функция формообразования. Модели формообразующей системы, инструмента и обрабатываемых поверхностей. Виды связей в формообразующей системе. Моделирование формообразующих возможностей технологических комплексов. Моделирование точности при обработке поверхностей. Диагностика технологических комплексов с использованием функции формообразования.
5	Математическое моделирование рабочих процессов и их взаимодействия с технологической системой.	Математические модели процессов резания с учетом нелинейной зависимости силы резания от подачи, глубины и скорости резания. Математическое моделирование вынужденных колебаний упругих систем технологических комплексов и их влияние на погрешность обработки. Связь параметров колебаний узлов технологических комплексов и параметров погрешности обработки.

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Математическое моделирование процессов. Основы теории множеств и теории графов	4	1		У-1-8, МУ-1	Т3 Р3	УК-4, ПК-6, ПК-13
2	Основные задачи линейного и нелинейного программирования процессов и систем	4	2		У-1-8, МУ-2	Т7 Р7	УК-4, ПК-6, ПК-13
3	CASE-технологии для задач функционального моделирования процессов и систем	2			У-1-8	Т7 Р7	УК-4, ПК-6, ПК-13
4	Моделирование формообразующих систем	4	3		У-1-8 МУ-3	Т11 Р11	УК-4, ПК-6, ПК-13
5	Математическое моделирование рабочих процессов и их взаимодействия с технологической системой.	4			У-1-8	Т17 Р17	УК-4, ПК-6, ПК-13

Т – тестирование, Р – защита (проверка) рефератов

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Моделирование систем методами теории графов.	6
2	Решение производственных задач методами математического программирования.	6
3	Моделирование формообразующих систем.	6
Итого		18

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Математическое моделирование процессов. Основы теории множеств и теории графов	4 неделя	14
2	Основные задачи линейного и нелинейного программирования процессов и систем	7 неделя	14
3	CASE-технологии для задач функционального моделирования процессов и систем	10 неделя	14
4	Моделирование формообразующих систем	14 неделя	14
5	Математическое моделирование рабочих процессов и их взаимодействия с технологической системой.	18 неделя	15,9
Итого			71,9

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет;

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;
- путем разработки:

– методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

– тем рефератов;

– тестовых заданий;

– методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.;

типографией университета:

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

– удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных и профессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Лекции раздела «Математическое моделирование процессов. Основы теории множеств и теории графов»	Лекция-визуализация	4
2	Лабораторная работа «Моделирование систем методами теории графов»	Разбор конкретных ситуаций, визуализация	6
3	Лабораторная работа «Решение производственных задач методами математического программирования»	Разбор конкретных ситуаций	6
Итого			16

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	Профессиональный иностранный язык Информационные технологии управления Компьютерное моделирование производственных и технологических процессов Компьютерные и информационные технологии в производственно-технологических системах	Учебная практика (научно-исследовательская работа)	
ПК-6 Способен проводить анализ и оптимизацию процессов управления качеством жизненного цикла изделий и услуг	Компьютерное моделирование производственных и технологических процессов Компьютерные и информационные технологии в производственно-технологических системах	Информационная поддержка жизненного цикла продукции	Производственная преддипломная практика
ПК-13 Способен осуществлять руководство службой контроля качества организации, координировать и контролировать деятельность её структурных подразделений	Компьютерное моделирование производственных и технологических процессов Компьютерные и информационные технологии в производственно-технологических системах		Производственная организационно-управленческая практика

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-4/ начальный	УК-4.1 Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия УК-4.2 Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке УК-4.3 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат	***Знать:*** - некоторые способы установления и развития профессиональных контактов в области управления качеством продукции и процессов; - правила и форматы представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях в области компьютерного моделирования процессов; - форматы представления научных результатов в области компьютерного моделирования процессов. ***Уметь:*** - устанавливать профессиональные контакты и определять потребность совместной деятельности в области управления качеством продукции и процессов; - составлять и переводить различные академические тексты, в т.ч. на	***Знать:*** - способы установления и развития профессиональных контактов в области управления качеством продукции и процессов; - направления развития науки в области компьютерного моделирования производственных и технологических процессов; - правила и форматы представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, в области компьютерного моделирования процессов; - приемы и форматы представления научных результатов в области компьютерного моделирования процессов. ***Уметь:*** - устанавливать профессиональные контакты и определять потребность совместной деятельности в области управ-	***Знать:*** - эффективные способы установления и развития профессиональных контактов в области управления качеством продукции и процессов; - наиболее приоритетные направления развития науки в области компьютерного моделирования производственных и технологических процессов; - правила и форматы представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, в области компьютерного моделирования процессов; - все приемы и форматы представления научных результатов в области компьютерного моделирования процессов. ***Уметь:*** - уверенно устанавливать профессиональные контакты и определять потребность совместной де-

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	УК-4.4 Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке	иностранном языке в области компьютерного моделирования производственных и технологических процессов; - представлять результаты академической и профессиональной деятельности в области компьютерного моделирования процессов на различных публичных мероприятиях; - отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке в области компьютерного моделирования. ***Владеть:*** - опытом установления и развития профессиональных контактов и выработки единой стратегии взаимодействия; - навыками составления и перевода академических текстов (в т.ч. на иностранном языке) в области компьютерного моделирования производственных и технологических процессов; - опытом представ-	ления качеством продукции и процессов; - составлять, переводить и редактировать различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в т.ч. на иностранном языке в области компьютерного моделирования производственных и технологических процессов; - представлять результаты академической и профессиональной деятельности в области компьютерного моделирования процессов на различных публичных мероприятиях; - аргументированно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке в области компьютерного моделирования. ***Владеть:*** - опытом установления и развития профессиональных контактов и выработки единой стратегии взаимодействия; - навыками составления, перевода и редактирования различных академиче-	ятельности в области управления качеством продукции и процессов; - уверенно составлять, переводить и редактировать различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в т.ч. на иностранном языке в области компьютерного моделирования производственных и технологических процессов; - уверенно представлять результаты академической и профессиональной деятельности в области компьютерного моделирования процессов на различных публичных мероприятиях; - аргументированно и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке в области компьютерного моделирования. ***Владеть:*** - уверенным опытом установления и развития профессиональных контактов и выработки единой стратегии взаимодействия; - уверенными навы-

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		ления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях; - опытом представления и защиты научных результатов в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке в области компьютерного моделирования процессов.	ских текстов (в т.ч. на иностранном языке) в области компьютерного моделирования производственных и технологических процессов; - опытом представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях; - опытом представления и защиты научных результатов в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке в области компьютерного моделирования процессов.	ками составления, перевода и редактирования различных академических текстов (в т.ч. на иностранном языке) в области компьютерного моделирования производственных и технологических процессов; - уверенным опытом представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат; - уверенным опытом представления и защиты научных результатов в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке в области компьютерного моделирования процессов.
ПК-6/ начальный	ПК-6.1 Анализирует документированные бизнес-процессы системы управления качеством продукции и услуг организации ПК-6.2 Разрабатывает планы по оптимизации	***Знать:*** - основные понятия теории моделирования, задачи моделирования; - типы организационных структур, их основные параметры; - основные методы моделирования, анализа и оптимизации систем и	***Знать:*** - основные понятия теории моделирования, классификацию моделей и области их использования, задачи моделирования; - типы организационных структур, их основные параметры; - основные методы	***Знать:*** - все основные понятия теории моделирования, классификацию моделей и области их использования, задачи моделирования; - типы организационных структур, их основные параметры и принципы их проектирования;

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	процессов управления качеством в организации ПК-6.3 Осуществляет формирование требований по качеству на этапах жизненного цикла изделий и услуг при планировании качества	процессов управления качеством; - основные теории и подходы к осуществлению организационных изменений; - методы и инструментальные средства совершенствования производственных процессов; - методы формирования требований по качеству на этапах жизненного цикла изделий и услуг при планировании качества. ***Уметь:*** - выполнять анализ документированного бизнес-процесса системы управления качеством продукции и услуг организации; - проводить анализ организационной структуры и разрабатывать предложения по ее совершенствованию; - выбирать методы моделирования и оптимизации систем и процессов управления качеством в организации; - строить модель системы или процесса с использованием современных компьютерных средств;	моделирования, анализа и оптимизации систем и процессов управления качеством в организации; - основные теории и подходы к осуществлению организационных изменений; - методы и инструментальные средства совершенствования производственных и технологических процессов; - методы формирования требований по качеству на этапах жизненного цикла изделий и услуг при планировании качества. ***Уметь:*** - выполнять анализ документированного бизнес-процесса системы управления качеством продукции и услуг организации; - проводить анализ организационной структуры и разрабатывать предложения по ее совершенствованию; - выбирать методы моделирования, анализа и оптимизации систем и процессов управления качеством в организации; - строить адекватную модель системы или процесса с использованием со-	- все методы моделирования, анализа и оптимизации систем и процессов управления качеством в организации; - принципы построения моделей; - основные теории и подходы к осуществлению организационных изменений; - технологию, методы и инструментальные средства совершенствования производственных и технологических процессов; - методы формирования требований по качеству на этапах жизненного цикла изделий и услуг при планировании качества. ***Уметь:*** - уверенно выполнять анализ документированного бизнес-процесса системы управления качеством продукции и услуг организации; - уверенно проводить анализ организационной структуры и разрабатывать предложения по ее совершенствованию; - обоснованно выбирать методы моделирования, анализа и оптимизации систем и процессов управления качеством в организации; - уверенно строить

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		- анализировать результаты моделирования; - формировать требования по качеству на этапах жизненного цикла изделий и услуг при планировании качества. ***Владеть:*** - методами и приемами работы в системе имитационного моделирования; - некоторыми критериями оценки полученных результатов моделирования; - методами и приемами работы в CASE-средствах; - опытом разработки планов по оптимизации процессов управления качеством в организации с использованием компьютерных технологий; - опытом формирования требований по качеству на этапах жизненного цикла изделий и услуг при планировании качества с использованием компьютерных технологий.	временных компьютерных средств; - интерпретировать и анализировать результаты моделирования; - формировать требования по качеству на этапах жизненного цикла изделий и услуг при планировании качества. ***Владеть:*** - методами и приемами работы в системе имитационного моделирования, на основании опыта, полученного при выполнении лабораторных работ; - некоторыми критериями оценки полученных результатов моделирования; - методами и приемами работы в CASE-средствах; - опытом разработки планов по оптимизации процессов управления качеством в организации с использованием компьютерных технологий; - опытом формирования требований по качеству на этапах жизненного цикла изделий и услуг при планировании качества с использованием компьютерных технологий.	адекватную модель системы или процесса с использованием современных компьютерных средств; - уверенно интерпретировать и анализировать результаты моделирования; - уверенно формировать требования по качеству на этапах жизненного цикла изделий и услуг при планировании качества. ***Владеть:*** - развитыми методами и приемами работы в системе имитационного моделирования, на основании опыта, полученного при выполнении лабораторных работ; - основными критериями оценки полученных результатов моделирования; - развитыми методами и приемами работы в CASE-средствах; - опытом разработки планов по оптимизации процессов управления качеством в организации с использованием компьютерных технологий; - опытом формирования требований по качеству на этапах жизненного цикла изделий и услуг при планировании каче-

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				ства с использованием компьютерных технологий.
ПК-13 / начальный, основной	ПК-13.1 Планирует, координирует, контролирует и оценивает деятельность подразделений службы контроля качества организации ПК-13.2 Проводит производственные совещания, подбор и расстановку кадров, контроль соблюдения трудовой дисциплины в подразделениях службы контроля качества организации ПК-13.3 Разрабатывает планы и подготавливает отчёты по обеспечению и повышению качества в организации	***Знать:*** - основные методы планирования, координирования, контроля и оценки деятельность подразделений службы контроля качества организации; - способы проведения производственных совещаний, подбора и расстановки кадров, контроля соблюдения трудовой дисциплины в подразделениях службы контроля качества организации; - средства и методы управления качеством в организации; - методы оценки степени удовлетворенности потребителей; - терминологию в области построения и внедрения систем качества. ***Уметь:*** - применять методы планирования, координирования, контроля и оценки деятельность подразделений службы контроля качества организации с использованием компьютерных технологий;	***Знать:*** - основные методы планирования, координирования, контроля и оценки деятельность подразделений службы контроля качества организации; - методы и способы проведения производственных совещаний, подбора и расстановки кадров, контроля соблюдения трудовой дисциплины в подразделениях службы контроля качества организации; - средства и методы управления качеством в организации; - методы оценки степени удовлетворенности потребителей; - методы системы производительного обслуживания оборудования; - терминологию в области построения и внедрения систем качества. ***Уметь:*** - обоснованно применять методы планирования, координирования, контроля и оценки деятельность подразделений службы контроля качества организа-	***Знать:*** - эффективные методы планирования, координирования, контроля и оценки деятельность подразделений службы контроля качества организации; - оптимальные методы и способы проведения производственных совещаний, подбора и расстановки кадров, контроля соблюдения трудовой дисциплины в подразделениях службы контроля качества организации; - эффективные средства и методы управления качеством в организации; - эффективные методы оценки степени удовлетворенности потребителей; - методы системы производительного обслуживания оборудования; - терминологию в области построения и внедрения систем качества. ***Уметь:*** - уверенно и обоснованно применять методы планирования, координирования, контроля и оценки деятельность подразделений службы кон-

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		- применять методы и способы проведения производственных совещаний, подбора кадров, контроля соблюдения трудовой дисциплины в подразделениях службы контроля качества организации с использованием компьютерных технологий; - выбирать средства и методы управления качеством в комплекс. ***Владеть:*** - опытом планирования, координирования, контроля и оценки деятельность подразделений службы контроля качества организации; - опытом проведения производственных совещаний, контроля соблюдения трудовой дисциплины в подразделениях службы контроля качества организации; - навыками применения комплекса средств и методов управления качеством продукции; - навыками разработки планов и подготовки отчетов по обеспечению и повышению качества в организации.	ции с использованием компьютерных технологий; - обоснованно применять методы и способы проведения производственных совещаний, подбора кадров, контроля соблюдения трудовой дисциплины в подразделениях службы контроля качества организации с использованием компьютерных технологий; - выбирать и гармонизировать средства и методы управления качеством в комплекс; - использовать в комплексе средства и методы управления качеством. ***Владеть:*** - опытом планирования, координирования, контроля и оценки деятельность подразделений службы контроля качества организации; - опытом проведения производственных совещаний, контроля соблюдения трудовой дисциплины в подразделениях службы контроля качества организации; - навыками разработки и применения комплекса средств и	троля качества организации с использованием компьютерных технологий; - уверенно и обоснованно применять методы и способы проведения производственных совещаний, подбора и расстановки кадров, контроля соблюдения трудовой дисциплины в подразделениях службы контроля качества организации с использованием компьютерных технологий; - уверенно выбирать и гармонизировать средства и методы управления качеством в комплекс; - уверенно использовать в комплексе средства и методы управления качеством. ***Владеть:*** - опытом планирования, координирования, контроля и оценки деятельность подразделений службы контроля качества организации; - опытом проведения производственных совещаний, подбора и расстановки кадров, контроля соблюдения трудовой дисциплины в подразделениях службы контроля качества организации;

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			методов управления качеством продукции; - навыками разработки планов и подготовки отчетов по обеспечению и повышению качества в организации.	- устойчивыми навыками разработки и применения комплекса средств и методов управления качеством продукции; - устойчивыми навыками разработки планов и подготовки отчетов по обеспечению и повышению качества в организации.

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

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Математическое моделирование процессов. Основы теории множеств и теории графов	УК-4, ПК-6, ПК-13	Лекция, СРС, лабораторная работа, тестирование	БТЗ	1-5	Согласно табл.7.2
				Темы рефератов	1-5	
				Задания и контрольные вопросы к лаб. № 1	МУ-1	
2	Основные задачи линейного и нелинейного программирования процессов и систем	УК-4, ПК-6, ПК-13	Лекция, СРС, лабораторная работа, тестирование	БТЗ	6-10	Согласно табл.7.2
				Темы рефератов	6-10	
				Задания и контрольные вопросы к лаб. № 2	МУ-2	

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
3	CASE-технологии для задач функционального моделирования процессов и систем	УК-4, ПК-6, ПК-13	Лекция, СРС, тестирование	БТЗ	11-15	Согласно табл.7.2
				Темы рефератов	11-15	
4	Моделирование формообразующих систем	УК-4, ПК-6, ПК-13	Лекция, СРС, лабораторная работа, тестирование	БТЗ	16-20	Согласно табл.7.2
				Темы рефератов	16-20	
				Задания и контрольные вопросы к лаб. № 3	МУ-3	
5	Математическое моделирование рабочих процессов и их взаимодействия с технологической системой	УК-4, ПК-6, ПК-13	Лекция, СРС, тестирование	БТЗ	21-25	Согласно табл.7.2
				Темы рефератов	21-25	

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме.

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1 «Математическое моделирование процессов. Основы теории множеств и теории графов»:

1. Матрица смежности нужна для того, чтобы:

А) Представлять граф в виде матрицы
Б) Представлять технологический процесс в виде таблицы
В) Представлять производственный процесс в виде таблицы
Г) Все ответы правильные

2. Моделирование размерных связей с помощью графов достигается с помощью:

А) Задания весов дугам графа
Б) Задания весовых коэффициентов вершинам графа
В) Задания весов ребрам графа
Г) Все ответы правильные

3. В каких задачах применяются методы нахождения кратчайшего пути:
А) Транспортная задача
Б) Задача максимального потока
В) Задача полного портфеля
Г) Задача о циркуляции

Темы рефератов по разделу (теме) 5 «Математическое моделирование рабочих процессов и их взаимодействия с технологической системой»:

21. Стационарные и нестационарные процессы.
22. Разложение сигналов в ряд Фурье.
23. Связь между представлениями сигналов во временной и частотной областях.
24. Спектральные характеристики сигналов и систем.
25. Передаточная функция.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланкового и/или компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%).

БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложно-

сти. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Задачи оптимизации, в которых целевые функции линейны, ограничениями являются системы линейных неравенств или равенств, являются:

А) Линейными
Б) Нелинейными
В) Дискретными
Г) Целочисленными

Задание в открытой форме:

Метод, который не относится к инструментам анализа качества, - _____

Задание на установление правильной последовательности:

Установить правильный порядок процессов этапа идентификации процессов:

1 – Выбор критериев идентификации процессов;
2 – Разработка концептуальной модели процессов;
3 – Изучение требований ИСО 9001 и рекомендаций ИСО 9004;
4 – Формирования и утверждение полного состава процессов;
5 – Идентификация вспомогательных процессов и процессов менеджмента;
6 – Идентификация основных процессов и их подпроцессов;
7 – Определение ключевых и критических процессов;

Задание на установление соответствия:

Установить соответствия между терминами и определениями:

1) Владелец процесса; 2) Руководитель процесса; 3) Поставщики процесса; 4) Потребители процесса

А) внешние организации или внутренние подразделения, являющиеся пользователями выходов процесса; Б) внешняя организация или внутренние подразделения, ответственные за своевременную и качественную поставку входов процесса; В) должностное лицо, выполняющее функции менеджера процесса и подчиняющееся владельцу процесса; Г) должностное лицо, являющееся «хозяином», «собственником» процесса

Компетентностно-ориентированная задача:

Решить графическим способом задачу планирования работы предприятия: составить математическую модель задачи, найти ее решение, проанализировать полученное решение.

Для изготовления двух видов продукции Р1 – Р4 используют четыре вида ресурсов S1, S2, S3. Условия задачи приведены в таблице. Составить такой план производства продукции, при котором прибыль от ее реализации будет максимальной.

Вид ресурса	Число единиц ресурсов, затрачиваемых на изготовление единицы продукции				Запас ресурса
	P1	P2	P3	P4	
S1	2	1	1	3	300
S2	1	-	2	1	70
S3	1	2	1	-	340
Прибыль, получаемая от единицы продукции	8	3	2	1	

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторная работа №1 (Моделирование систем методами теории графов)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №2 (Решение производственных задач методами математического программирования)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №3 (Моделирование формообразующих систем)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Тестирование Т3	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Тестирование Т7	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Тестирование Т11	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Тестирование Т17	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
СРС	10	Материал усвоен менее чем на 50%	20	Материал усвоен более чем на 50%
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Михеева, Е. Н.Управление качеством : [Электронный ресурс] : учебник / Е. Н. Михеева, М. В. Сероштан. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 531 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454086.

2. Салдаева, Е. Ю.Управление качеством : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Ю. Салдаева, Е. М. Цветкова. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. - 156 с. : ил. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461637.

3. Управление качеством : учебное пособие / С. А. Гладышев [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2011 - . - Текст : непосредственный. Т. 1. - 424 с.

4. Управление качеством : учебное пособие / С. А. Гладышев [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2011 - . - Текст : непосредственный. Т. 2. - 484 с.

8.2 Дополнительная учебная литература

5. Технологические процессы машиностроительного производства : учебное пособие / В. А. Кузнецов [и др.]. - М. : Форум, 2010. - 528 с. - Текст : непосредственный.

6. Управление контролем в системе менеджмента качества : учебник / А. Н. Воронцова [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 300 с. - Текст : непосредственный.

7. Ковалев, А. И.Менеджмент качества. Многое в немногих словах / А. И. Ковалев. - М. : Стандарты и качество, 2007. - 136 с. - Текст : непосредственный.

8. Астафеев, В. Д. Управление качеством на основе использования международных стандартов ИСО серии 9000 и отечественных стандартов – ГОСТов : [Электронный ресурс] : монография / В. Д. Астафеев. - Москва : Лаборатория книги, 2012. - 109 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142539.

8.3 Перечень методических указаний

1. Моделирование систем методами теории графов : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Компьютерное моделирование производственных и технологических процессов» для обучающихся по направлению 552200 (200500.68) «Метрология, стандартизация и сертификация» магистерской программы 552215 «Всеобщее управление качеством» / Юго-Западный государственный университет, Кафедра управления качеством, метрологии и сертификации ; ЮЗГУ ; сост.: О. В. Аникеева, А. Г. Ивахненко. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 23 с. – Текст: электронный.

2. Решение производственных задач методами математического программирования : метод.указания по выполнению лаб. работы по дисциплине «Компьютерное моделирование производственных и технолог. процессов» для обуч. по напр. 552200 (200500.68) «Метрология, стандарт. и сертификация» магистер. прогр. 552215 «Всеобщее управление качеством» / ЮЗГУ ; сост.: О. В. Аникеева, А. Г. Ивахненко. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 27 с. – Текст: электронный.

3. Моделирование формообразующих систем: методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Компьютерное моделирование производственных и технологических процессов» для обучающихся по направлению 552200 (200500.68) «Метрология, стандартизация и сертификация» магистерской программы 552215 «Всеобщее управление качеством» / Юго-Западный государственный университет, Кафедра управления качеством, метрологии и сертификации ; ЮЗГУ ; сост.: О. В. Аникеева, А. Г. Ивахненко. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 28 с. – Текст: электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

1. Стандарты и качество: научно-технический журнал. — М.: РИА «Стандарты и качество».

2. Законодательная и прикладная метрология: научно-технический журнал. - М.: АНО РСК Консалтинг.

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

1. http:// window.edu.ru – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
2. http://biblioclub.ru – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Компьютерные и информационные технологии в производственно-технологических системах» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Компьютерные и информационные технологии в производственно-технологических системах»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектиро-

вание, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Компьютерные и информационные технологии в производственно-технологических системах» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Компьютерные и информационные технологии в производственно-технологических системах» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

Операционная система Windows 7/8/8.1/10, договор IT000012385.

Антивирус ESET NOD32, сублицензионный договор №Вж-ПО_119356.

Антивирус Kaspersky Endpoint Security Russian Edition, лицензия 156A-140624-192234.

Microsoft Office 2016, лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. с ООО «АйТи46», лицензионный договор №K0000000117 от 21.12.2015 г. с ООО «СМСКанал».

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры ДиИМ, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска ДК 32 Э 3010 МФ/1,00, а также презентационной техникой: ноутбук Asus X50VL PMD-T2330/14”/1024Mb/160Gb/ сумка/проектор inFocus IN24+(39945,45)/1,00, экран на штативе ScreenMedia Apollo-T150*150 MW/STM-1101/1.00, штатив (44,5-129 см. 800г. 1 уровень, чехол, нагрузка до 2кг)/1,00 для проведения лабораторных работ.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			