

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.01

Автоматизированные системы проектирования и технологической подготовки производства

Учебный план: 2024-2025 09.04.03 ИИТА Цифр диз пром об ОО №2-1-154.plx

Кафедра: **33** Цифровых и аддитивных технологий

Направление подготовки:
(специальность) 09.04.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки: Цифровой дизайн промышленных объектов
(специализация)

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
1	УП	17	17	47	27	3	Экзамен
	РПД	17	17	47	27	3	
Итого	УП	17	17	47	27	3	
	РПД	17	17	47	27	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 916

Составитель (и):

От кафедры составителя:
Заведующий кафедрой цифровых и аддитивных технологий

Сошников Антон
Владимирович

От выпускающей кафедры:
Заведующий кафедрой

Сошников Антон
Владимирович

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать у обучающихся теоретические знания, умения и практические навыки современных основ автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства (далее ТПП), необходимых для работ в сфере цифрового дизайна промышленных объектов (под промышленными объектами понимаются – производственные машины, роботы и пр. оборудование, производственные линии, ячейки, участки и вплоть до фабрик в целом).

1.2 Задачи дисциплины:

Изучение особенностей автоматизированного проектирования и ТПП;

Изучение ИТ систем, применяемых для автоматизированного проектирования и ТПП;

Практическое освоение основ работы в системах автоматизированного проектирования и ТПП;

Выработка навыков по автоматизированному проектированию и ТПП, необходимых для работ в сфере цифрового дизайна промышленных объектов

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования.

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-1: Способен выполнять сложные работы при проведении исследований, касающихся характеристик промышленного дизайна проектируемых объектов, с обеспечением безопасности и комфортности использования, технологичности производства, актуальности на современном рынке, свойств и применения новых видов материалов

Знать: Современные цифровые технологии для имитационного моделирования промышленного объекта.

Уметь: Формировать документацию об эргономических требованиях к имитационному моделированию проектируемого промышленного объекта.

Владеть: Навыками выполнения расчетов на основании антропометрических исследований с целью имитационного моделирования удобного для человека промышленного объекта.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Назначение, функциональность и место систем автоматизированного проектирования и ТПП в современном ИТ корпоративном ландшафте.	1					О
Тема 1. Корпоративная ИТ архитектура современного предприятия. Место цифровых систем визуализации и дизайна в корпоративном ИТ ландшафте		2			ИЛ	
Тема 2. Назначение и функциональность современных систем проектирования, ТПП, управления инженерными данными и жизненным циклом продукции и производства		1			ИЛ	
Раздел 2. Основы работы с системами автоматизированного проектирования.						О
Тема 3. Назначение и функциональность современных систем проектирования, ТПП, управления инженерными данными и жизненным циклом продукции и производства.		1			ИЛ	
Тема 4. Основы работы с системами автоматизированного проектирования. Практические занятия: Проектирования деталей, подборок, сборочных единиц. Верификация и контроль проектных данных. Разработка 3D модели промышленного оборудования.		4	5	10	ИЛ	
Раздел 3. Основы работы с автоматизированными системами ТПП.					О	

Тема 5. Методы работы с АСТПП и технологическими данными.				ИЛ	
Тема 6. Основы работы с автоматизированными системами ТПП. Практические занятия: Проектирование технологических процессов и выпуска технологической документации. Разработка технологических процессов и выпуска технологической документации.	4	5	10	ИЛ	
Раздел 4. Основы работы с автоматизированными системами для создания цифровых двойников.					
Тема 7. Методы создания и работы с цифровыми двойниками.	1			ИЛ	
Тема 8. Основы работы с автоматизированными системами для создания цифровых двойников. Практические занятия: Создание цифровых двойников промышленных объектов с использованием проектно-технологических данных. Создание цифрового двойника и визуализации производственно-технологического процесса промышленного объекта	4	7	27	ИЛ	О
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	17	47		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5	24,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		36,5	71,5		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-1	Классифицирует современные цифровые технологии, используемые для проектирования промышленных объектов. Адаптирует эргономические требования к особенностям проектируемого промышленного объекта. Демонстрирует результаты проектирования промышленных объектов и ТПП.	Вопросы для устного собеседования. Практико-ориентированные задания

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Практическое задание выполнено в полном объеме, с использованием навыков и знаний, приобретенных в ходе занятий. Все требования ЕСКД / ЕСТД соблюдены.

4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Практическое задание выполнено, учитывая навыки в том числе с использованием основных знаний и навыков, приобретенные в ходе занятий, требования ЕСКД / ЕСТД в большей части соблюдены
3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Практическое задание по большей части выполнено. Присутствуют незначительные ошибки в выполнении задания.
2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Практическое задание не выполнено. Присутствуют грубые ошибки в выполнении задания.

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 1	
1	Место цифровых систем визуализации и дизайна в корпоративном ИТ ландшафте.
2	Корпоративная ИТ архитектура современного предприятия.
3	Управление инженерными данными и жизненным циклом продукции и производства.
4	Назначение и функциональность современных систем проектирования ТПП.
5	Особенности разработки 3D модели промышленного оборудования.
6	Основы работы с автоматизированными системами ТПП.
7	Методы работы с АСТПП и технологическими данными.
8	Методы создания и работы с цифровыми двойниками.
9	Основные подходы к созданию цифрового двойника и визуализации производственно-технологического процесса индустриального объекта.
10	Основы работы с автоматизированными системами для создания цифровых двойников.
11	Создание цифровых двойников индустриальных объектов с использованием проектно-технологических данных.

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Разработка 3D модели промышленного оборудования.

Разработка тех. процессов и выпуска технологической документации

Создание цифрового двойника и визуализации производственно-технологического процесса индустриального объекта.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная

Письменная

Компьютерное тестирование

Иная

 +

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Елизаров, И. А., Погонин, В. А., Назаров, В. Н., Третьяков, А. А.	Автоматизация технологических процессов и производств	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2018	https://www.iprbooks.hop.ru/92659.html
Рязанов, С. И., Псигин, Ю. В., Веткасов, Н. И.	Автоматизация производственных процессов машиностроения (робототехника, робототехнические комплексы)	Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет	2018	https://www.iprbooks.hop.ru/106083.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Спицкий С. В.	Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся	СПб.: СПбГУПТД	2015	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2015811
Караулова И. Б., Мелешкова Г. И., Новоселов Г. А.	Организация самостоятельной работы обучающихся	СПб.: СПбГУПТД	2014	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2014550

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения Пакет обновления КОМПАС-3D

Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения Пакет обновления ВЕРТИКАЛЬ

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

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду