

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор
по УР
_____ А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.01

Автоматизированные системы проектирования и технологической подготовки производства

Учебный план: 2025-2026 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:
(специализация) Цифровой дизайн промышленных объектов

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	16	16	49	27	3	Экзамен
	РПД	16	16	49	27	3	
Итого	УП	16	16	49	27	3	
	РПД	16	16	49	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):

к.т.н., зав. кафедрой

Сошников А.В.

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		3	6	29	ИЛ	О
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		16	16	49		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		24,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		34,5		73,5		

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 по 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	Создание цифровых двойников промышленных объектов с использованием проектно-технологических данных.
2	Основы работы с автоматизированными системами для создания цифровых двойников.
3	Основные подходы к созданию цифрового двойника и визуализации производственно-технологического процесса промышленного объекта.
4	Методы создания и работы с цифровыми двойниками.
5	Методы работы с АСТПП и технологическими данными.
6	Основы работы с автоматизированными системами ТПП.
7	Особенности разработки 3D модели промышленного оборудования.
8	Назначение и функциональность современных систем проектирования ТПП.
9	Управление инженерными данными и жизненным циклом продукции и производства.
10	Корпоративная ИТ архитектура современного предприятия.
11	Место цифровых систем визуализации и дизайна в корпоративном ИТ ландшафте.

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 промышленного 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				
Рязанов, С. И., Псигин, Ю. В., Веткасов, Н. И.	Автоматизация производственных процессов в машиностроении (робототехника, робототехнические комплексы)	Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет	2018	https://www.iprbookshop.ru/106083.html
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	http://www.iprbookshop.ru/92659.html
Гарелина, С. А., Латышенко, К. П., Сергеев, И. Ю.	Автоматизация измерений, испытаний и контроля	Железнодорожск: Сибирская пожарно- спасательная академия ГПС МЧС России	2020	https://www.iprbookshop.ru/123227.html
Тихомирова, Л. В.	Автоматизация математических расчетов в системе MathCAD	Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на- Амуре государственный университет	2018	https://www.iprbookshop.ru/102081.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
А. И. Новиков, М. А. Воропанова	Автоматизация технологических процессов и производств	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2022	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20225111
Шурыгин, Д. А.	Автоматизация технологических процессов и производств	Санкт-Петербург: Санкт- Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2017	https://www.iprbookshop.ru/102500.html

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