

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

«21» 02 2023 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.01**

Автоматизированные системы проектирования и технологической подготовки производства

Учебный план: 2023-2024 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						
Тема 1. Корпоративная ИТ архитектура современного предприятия. Место цифровых систем визуализации и дизайна в корпоративном ИТ ландшафте		2			ИЛ	О	
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.							
Тема 3. Назначение и функциональность современных систем проектирования, ТПП, управления инженерными данными и жизненным циклом продукции и производства.		1				ИЛ	О
Тема 4. Основы работы с системами автоматизированного проектирования. Практические занятия: Проектирование 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		
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		<b>36,5</b>	<b>71,5</b>		

#### 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	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
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Рязанов, С. И., Псигин, Ю. В., Веткасов, Н. И.	Автоматизация производственных процессов машиностроения (робототехника, робототехнические комплексы)	Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет	2018	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/106083.html">https://www.iprbooks.hop.ru/106083.html</a>
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	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/92659.html">https://www.iprbooks.hop.ru/92659.html</a>
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	<a href="http://www.iprbookshop.ru/92659.html">http://www.iprbookshop.ru/92659.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Караулова И. Б., Мелешкова Г. И., Новоселов Г. А.	Организация самостоятельной работы обучающихся	СПб.: СПбГУПТД	2014	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2014550">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2014550</a>
Спицкий С. В.	Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся	СПб.: СПбГУПТД	2015	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2015811">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2015811</a>

### 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](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