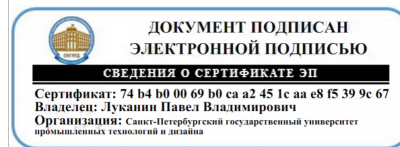


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.10	Основные принципы 3 D печати в создании медицинских материалов
----------------	--

Учебный план: _____ ФГОС3++b180301.23-12_26.plx

Кафедра: Инженерной графики и автоматизированного проектирования

Направление подготовки:
(специальность) 18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки:
(специализация) Технология медицинских и фармацевтических материалов

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Лаб. занятия				
7	УП	17	34	92,75	0,25	4	Зачет
	РПД	17	34	92,75	0,25	4	
Итого	УП	17	34	92,75	0,25	4	
	РПД	17	34	92,75	0,25	4	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утверждённым приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 922

Составитель (и):

Доктор технических наук, доцент

Мидуков Н.П.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой инженерной графики и
автоматизированного проектирования

Евдокимов Н.В.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Аким Э.Л.

Методический отдел:

Фахретдинова А. Р.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: формирование у будущих специалистов практических навыков и целостного представления о методах и подходах, используемых в 3 D печати; формирование умения и навыков работы с 3 D печати; изучение программных средств 3 D печати

1.2 Задачи дисциплины:

- изучить основы построения и функционирования сети Интернет;
- изучить эволюцию концепций 3 D печати;
- изучить основы HTML и CSS;
- изучить технологии разработки 3 D печати;
- изучить основы разработки интернет-приложений с помощью языка PHP.

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-6: Способен осваивать новые технологические процессы, производство новой продукции и эксплуатировать вновь вводимое оборудование
Знать: - основы технологического проектирования, принципы работы с технической документацией, о методах и инструментах контроля качества
Уметь: – диагностировать оборудование, устранять простые неполадки при эксплуатации нового оборудования
Владеть: – практическими навыками, методами контроля и оценки производственного процесса

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Лаб. (часы)		
Раздел 1. Введение в основы построения и функционирования сети Интернет	7				РГР,Л
Тема 1. Принципы построения и функционирования сети Интернет. Основные протоколы Интернет. Понятие web-сервера, сервера DNS, прокси-сервера, файлового сервера, информационного хранилища. История создания сети Интернет. Эволюция службы Web. Перспективы развития сети Интернет		2	5	10	
Тема 2. Понятие web-страницы, web-сайта, социальной сети, информационного портала. Виды web-сайтов: сайт-визитка, сайт фирмы, интернет-магазин, корпоративный портал. Порядок создания сайта и размещения его в сети Интернет. Регистрация сайта, продвижение сайта, SEO-оптимизация сайта.		2	5	10	
Тема 3. Основные принципы создания сайтов и их размещения в сети Интернет; Технологии разработки web - сайтов Типы web-документов. Программное обеспечение для создания web-страниц (блокноты с подсветкой синтаксиса, автоматизированные блокноты, визуальные редакторы для быстрого создания сайтов - WYSIWYG Web Builder). Методология работы с разными средами создания web-страниц.		3	5	12,75	
Тема 4. Основы языка разметки web-страниц HTML Теги (управляющие конструкции) языка HTML. Атрибуты тегов, значение атрибутов. Запись (спецификация) тегов с атрибутами и значениями атрибутов. Структура web-страницы. Понятие о декларации типа документа. Шапка сайта (header), тело (body) web-страницы, подвал сайта (footer). Оформление заголовков, абзацев и текста web-страницы. Оформление рисунков и таблиц. Оформление гиперссылок. Формы		3	5	15	
Раздел 2. Технологии разработки web-сайтов					РГР,Л

Тема 5. Типы web-документов. Программное обеспечение для создания web-страниц (блокноты с подсветкой синтаксиса, автоматизированные блокноты, визуальные редакторы для быстрого создания сайтов - WYSIWYG Web Builder). Методология работы с разными средами создания web-страниц.		3	5	15	
Тема 6. Основы каскадных таблиц стилей CSS. Понятие о каскадных таблицах стилей CSS. Преимущества и недостатки CSS. Виды стилей CSS: внутренние стили, глобальные стили, связанные стили. Комбинирование стилей. Способы записи CSS. Селекторы, стили, свойство и значение стилей селектора. Виды селекторов CSS: простые селекторы, селекторы типов, универсальные селекторы, селекторы классов, селекторы идентификаторов, селекторы атрибутов. Каскадирование и наследование в CSS.		2	5	15	
Тема 7. Создание 3 D печати. Папка «Сайт» в папке «Мои документы». Программа «Блокнот» в качестве простого инструмента для создания веб-страниц. Блокнот — несложный текстовый редактор, используемый для создания простых документов. Наиболее часто программа «Блокнот» используется для просмотра и редактирования текстовых (TXT) файлов, для создания файлов веб-страниц (HTML). Программа «Блокнот» поддерживает только основное форматирование, поэтому случайное сохранение специального форматирования в документах, в которых должен остаться чистый текст, исключено. Это особенно полезно при создании HTML-документов для веб-страниц, так как особые знаки или другое форматирование могут не отображаться на опубликованных веб-страницах. Все документы HTML имеют одну и ту же структуру, определяемую фиксированным набором тегов структуры.		2	4	15	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	34	92,75	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25			
Всего контактная работа и СР по дисциплине		51,25		92,75	

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5 БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

Использование балльно-рейтинговой системы не предусмотрено.

6. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

6.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ПК-6	Способен осваивать новые технологические процессы, производство новой

6.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся углубленно владеет теоретическими знаниями в области web-дизайна, методикой формирования элементов мультимедиа в практике, обладает культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения. Владеет рисунком, умением использовать рисунки в практике составления композиции и переработкой их в направлении проектирования web-дизайна; свободно пользуется современной шрифтовой культурой, владеет приёмами работы с цветом и цветовыми композициями в web-дизайне. На высоком уровне выполняет практические задания по темам дисциплины.	
Не зачтено	Обучающийся не владеет теоретическими знаниями в области web-дизайна, Не знает, не применяет современную шрифтовую культуру, не обладает культурой мышления, не способен к обобщению, анализу, восприятию информации, не ставит цель и не определяет выбор путей её достижения. Не понимает методику формирования элементов мультимедиа в практике. Не владеет рисунком, не умеет использовать рисунки в практике составления композиции и не перерабатывает их в направлении проектирования web-дизайна. не владеет приёмами работы с цветом и цветовыми композициями в web-дизайне, не выполняет практические задания.	

6.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

6.3.1 Типовые контрольные вопросы

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 7	
1	Приведите примеры наиболее известных программ для 3D-моделирования с открытым кодом?
2	С помощью каких команд создаются плоскости и сечения сложной формы в графических редакторах?
3	Какие команды позволяют создать 3D-модель по сечениям и плоскостям?
4	В какие форматы необходимо экспортировать 3D-модель для последующего изготовления с помощью 3D-принтеров?
5	Основные направления применения аддитивных технологий в дизайне?
6	Способы 3D-сканирования?
7	Технологии 3D-печати?
8	Назовите программы, которые используются для подготовки 3D-моделей к 3D-печати?
9	Основные характеристики оптических, лазерных, контактных 3D-сканеров?
10	Какие параметры определяют точность контактного 3D-сканирования?
11	Какие параметры определяют точность оптического 3D-сканирования?

12	Какие параметры определяют точность лазерного 3D-сканирования?
13	Способы повышения точности 3D-сканирования?
14	Основные принципы доработки 3D-модели после сканирования?
15	В чём достоинства и недостатки экструзионной 3D-печати?
16	Устройство и принцип работы экструзионных 3D-принтеров?
17	Основные параметры, определяющие качество и время 3D-печати?
18	Назовите основные программы (Слайсеры) для генерации кода, управляющего 3D-принтером?
19	В чём заключается подготовка 3D-принтера к работе?
20	Какие материалы используются для 3D-печати экструдером?
21	Способы повышения точности 3D-печати?
22	Достоинства и недостатки технологии стереолитографии?
23	Устройство и принцип работы 3D-принтеров, печатающих жидкой фотополимерной смолой?
24	Основные параметры, определяющие качество и скорость 3D-печати фотополимерной смолой?
25	В чём заключается подготовка 3D-принтера к работе?
26	Какие материалы используются для 3D-печати фотополимерной смолой?
27	Способы повышения точности 3D-печати по технологии стереолитографии?

6.3.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

6.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Типовые практико-ориентированные задания находятся в приложении данной РПД

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

6.4.1 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»

6.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☐ + Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

6.4.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Зачёт проходит в виде устного собеседования и просмотра с обсуждением практических заданий, выполненных в течение семестра. Студент может пользоваться фотоматериалами презентаций; время на подготовку ответа на вопрос – 20 минут, выполнение практического задания – 15 минут, ответ – 10-15 минут, сообщение результатов обучающемуся – по завершении ответа.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
7.1.1 Основная учебная литература				
Кравченко, Е. Г., Верещагина, А. С., Верещагин, В. Ю.	Аддитивные технологии в машиностроении	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2021	https://www.iprbooks.hop.ru/105704.html
Кравченко, Е. Г., Верещагина, А. С., Верещагин, В. Ю.	Аддитивные технологии в машиностроении	Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре государственный университет	2018	https://www.iprbooks.hop.ru/102082.html
Кравченко, Е. Г., Верещагина, А. С., Верещагин, В. Ю.	Аддитивные технологии в машиностроении	Саратов: Профобразование	2021	http://www.iprbookshop.ru/105721.html
Кравченко, Е. Г., Верещагина, А. С., Верещагин, В. Ю.	Аддитивные технологии в машиностроении	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2021	http://www.iprbookshop.ru/105704.html
7.1.2 Дополнительная учебная литература				

Флойд, К. С.	Введение в программирование PHP5	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2021	http://www.iprbookshop.ru/101998.html
--------------	----------------------------------	---	------	---

7.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. «Материаловедение. Технология конструкционных материалов». [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.1
5. Система стандартов эргономики и технической эстетики [Электронный ресурс]. URL: <http://vse gost.com/Catalog/29/29739.shtml> ГОСТ 30.001-83

7.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows 8
 Microsoft Office Professional 2013
 PTC Mathcad 15
 Corel Draw Graphics Suite X7
 AutoCAD Design
 Microsoft: Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition
 Microsoft: WIN HOME 10 Russian OLP NL Academic Edition Legalization Get Genuine
 Microsoft: Office Standard 2016 Russian OLP NL Academic Edition

7.4 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

Приложение

к рабочей программе дисциплины «Основные принципы 3 D печати в создании медицинских материалов»

по направлению подготовки: 18.03.01 Химическая технология

наименование ОП (профиля): Технология медицинских и фармацевтических материалов

6.3.3 Типовые практико-ориентированные задания

№ п/п	Условия типовых практико-ориентированных заданий
7 семестр	
1	Создать электронные копии 3D-моделей объёмных фигур с помощью лазерного 3D-сканера цифровst копии объектов: выдавливанием, вращением, объединением. вычитанием по различным сечениям и плоскостям. 
2	Изготовить изделие с помощью экструзионного 3D-принтера по разработанной 3D-модели Калибровка, настройка 3D- принтера, загрузка материалов в устройство. 