

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

А.Е. Рудин

« 28 » июня 2022 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.09

Создание инновационных продуктов

Учебный план: 2022-2023 54.03.01 ИДПС 3D пром диз и инжин ОО №1-1-143.plx

Кафедра: **14** Дизайн оборудования в средовых объектах

Направление подготовки:
(специальность) 54.03.01 Дизайн

Профиль подготовки: 3D промышленный дизайн и инжиниринг
(специализация)

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	Практ. занятия				
6	УП	34	34	39,75	0,25	3	Зачет
	РПД	34	34	39,75	0,25	3	
7	УП		68	49	27	4	Экзамен
	РПД		68	49	27	4	
Итого	УП	34	102	88,75	27,25	7	
	РПД	34	102	88,75	27,25	7	

Санкт-Петербург
2022

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 54.03.01 Дизайн, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.08.2020 г. № 1015

Составитель (и):

Доцент

Мареев Дмитрий
Владимирович

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой дизайн оборудования в
средовых объектах

Прозорова Екатерина
Станиславовна

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Прозорова Екатерина
Станиславовна

Методический отдел: Макаренко С.В.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области создания инновационных продуктов

1.2 Задачи дисциплины:

- Раскрыть основные методы создания инновационного продукта.
- Показать примеры создания удачных инновационных продуктов.
- Рассмотреть примеры изменения жизни человека благодаря инновационным продуктам.
- Научиться работать в команде.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Проектная графика в промышленном дизайне

Реверс-инжиниринг

Аддитивные технологии (3D печать)

Компьютерная графика в промышленном дизайне

Основы производственного мастерства

Проектирование промышленных изделий

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-1: Способен осуществлять эскизирование, макетирование, физическое моделирование, прототипирование продукции (изделия) и (или) элементов промышленного дизайна
Знать: современные подходы трехмерного и физического моделирования, а также основы теории изобретательских задач для проектирования инновационных объектов промышленного дизайна и их элементов
Уметь: использовать приемы скетчинга и прототипирования, адаптировать технологии под новые задачи, испытывать и дорабатывать опытные образцы при разработке инновационного объекта промышленного дизайна.
Владеть: навыками объемного и графического моделирования инновационных объектов промышленного дизайна с использованием самых современных материалов и электронных компонентов
ПК-2: Способен выполнять компьютерное (твердотельное и поверхностное) моделирование, визуализацию, презентацию модели продукта (изделия) и (или) элемента промышленного дизайна
Знать: основные принципы и алгоритмы моделирования и визуализации инновационных промышленных изделий, включая основные группы команд САПР по работе с твердыми телами и поверхностями для моделирования сложных поверхностей таких объектов
Уметь: использовать приемы моделирования в САПР и программах поверхностного моделирования по кривым NURBS для создания высокоточных моделей стилистической поверхности инновационных изделий промышленного дизайна, включая объемные параметрические паттерны
Владеть: навыками по поэтапному созданию инновационных продуктов от составления технического задания и выбора инновационной идеи до действующего прототипа; навыками создания современной презентации
ПК-3: Способен осуществлять проектирование элементов продукта (изделия) с учетом конструктивных и технологических особенностей, эргономических требований? и функциональных свойств продукта (изделия)
Знать: особенности проектирования инновационных изделий с заданными физическими и техническими свойствами, навыками использования возможных подходов и принципов к решению нестандартных проектных задач
Уметь: использовать современные технические приемы, материалы, средства соединения элементов, средства realtime-визуализации, создавать стереоизображение/управляемую анимацию
Владеть: различными подходами к созданию продукта, основанного на новых технических принципах или производственных технологиях и материалах, выполняемых с учетом мировых стилистических тенденций и современных требований по безопасности и удобству использования
ПК-4: Способен к постановке задач при проведении патентно- информационных исследований?, анализу и исследованиям в области промышленного дизайна, в том числе актуальной ситуации современного рынка, характерных для данного сегмента предпочтении? потребителей
Знать: методы поиска инновационных решений для объектов промышленного дизайна
Уметь: адаптировать результаты пользовательского, поведенческого и технического анализа при создании инновационных продуктов
Владеть: навыками визуального представления анализа рыночных, стилистических и технических тенденций

ПК-5: Способен к разработке эстетических, конструкторских, технологических, эргономических, стоимостных требований? к продукции (изделию), влияющих на безопасность и комфорт использования продукции (изделия), возможность его реализации в условиях производства

Знать: приемы по выбору новых и перспективных материалов и технологий; инженерно-технологические, композиционные и эргономические особенности создания инновационных изделий

Уметь: разрабатывать оригинальные технические и стилистические решения для промышленных изделий и их составных частей; анализировать существующие изделия с точки зрения типологии, технологии производства; грамотно и целесообразно использовать новые материалы и технологии в проектной работе

Владеть: навыками проектирования инновационных изделий и их составных частей, разработки дизайн-проекта с применением перспективных и новейших материалов, производственных технологий, крепежа, элементной базы, инновационных подходов в формообразовании и маркетинге

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. Инновации в проектировании	6					Пр
Тема 1. Цели и задачи дисциплины. Для чего нужны инновации в проектировании		8		3	ГД	
Тема 2. Примеры инновационных продуктов, которые изменили нашу жизнь.		8		4	ГД	Пр
Раздел 2. Создания инновационного продукта						
Тема 3. Исследование рынка в выбранной предметной области. Поиск инновационных решений. Адаптация выбранного решения для выбранного объекта разработки		8		4	ГД	Пр
Тема 4. Сочетание инновационных решений из разных сфер. Баланс новизны и рисков		10		4	ГД	
Раздел 3. Поиск неудобств в быту						Пр
Тема 5. Исследование домашнего быта. Выявление недостатков, поиск «болей». Взгляд на ситуацию со стороны различных пользователей. Исследование и выбор темы.			4	3	ГД	
Тема 6. Генерация идей в формате макетирования и клаузуры. Формирование список идей, поиск референсов, макетирование из бумаги и			4	3	ГД	Пр
Раздел 4. Проектирование настольного продукта для повышения комфорта в быту						
Тема 7. Подбор технологий производства для реализации продукта для повышения комфорта в быту. Выполнение поисковых эскизов. Подбор подходящих технологий производства			4	3	ГД	Пр
Тема 8. Трехмерное моделирование поисковых вариантов. Фотореалистичная визуализация. 3D проектирование, визуализация, оформление презентации. Устная презентация проекта.			4	3	ГД	
Раздел 5. Исследование и поиск инноваций в сфере экологии						Пр
Тема 9. Поиск инноваций и референсов в сфере экологии. Исследование и поиск инноваций в сфере экологии, оформление мудбордов			4	3	ГД	
Тема 10. Макетирование, клаузура. Макетирование из бумаги, картона, пеноалекса. Рисование клаузуры на формате А1.			4	3	ГД	Пр
Раздел 6. Проектирование носимого устройства						
Тема 11. Подбор технологий производства для изготовления носимого устройства. Подбор возможных технологий производств		5	3	ГД		

Тема 12. Трехмерное моделирование поисковых вариантов. Фотореалистичная визуализация. 3D проектирование, визуализация, оформление презентации. Устная презентация проекта			5	3,75	ГД	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		34	34	39,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25				
Раздел 7. Исследования в сфере света						
Тема 13. Современные источники света. Классификация домашнего и уличного осветительного оборудования. Распределение не команды. Исследование по современным источникам освещения.			4	3	ГД	Пр
Тема 14. Конструктивные особенности светильников. Основные компоненты. Отражатели, светодиоды, световоды, рассеиватели. Понимание из чего состоит светильник, как работают светоотражатели, световоды			4	3	ГД	
Раздел 8. Проектирование светильника для ванной						
Тема 15. Создание поискового макета светильника из доступных материалов. Проектирование из бумаги, картона и подручных средств с использованием источников света.			4	3	ГД	Пр
Тема 16. Трехмерное моделирование. Фотореалистичная визуализация. Проектирование упрощенной 3D модели, быстрая визуализация. Устная презентация проекта			5	3	ГД	
Раздел 9. Исследование инноваций в сфере очистки воздуха	7					
Тема 17. Виды очистки и обеззараживания воздуха. Обзор современных очистных приборов, их особенностей и недостатков			4	3	ГД	Пр
Тема 18. Фильтры для воздуха и их особенности. Рассмотрение основных принципов очистки воздуха и видов фильтров			4	3	ГД	
Раздел 10. Проектирование домашнего устройства для очистки воздуха						
Тема 19. Концептуальное эскизирование. Мозговой штурм, рисование концептов			4	3	ГД	Пр
Тема 20. Трехмерное моделирование поисковых вариантов. Фотореалистичная визуализация. Быстрое моделирование выбранного концепта, визуализация и создание презентации. Устная презентация проекта			5	3	ГД	
Раздел 11. Поиск инноваций в сфере виртуальной реальности						
Тема 21. Исследование аналогов, определение направления развития сферы. Исследование аналогов и схожих по функционалу устройств			4	3	ГД	Пр

Тема 22. Поиск подходящих инноваций для усовершенствования устройства. Поиск инноваций в сфере виртуальной реальности, поиск возможности использовать данную технологию в медицине. Мозговой штурм и быстрый скетчинг		4	3	ГД	
Раздел 12. Проектирование комплекса устройств виртуальной реальности для реабилитации					
Тема 23. Макетирование из пеноплекса и подручных материалов. Создание макета из пеноплекса и подручных материалов, проверка эргономики, доработка		5	3	ГД	Пр
Тема 24. Трехмерное моделирование поисковых вариантов. Фотореалистичная визуализация. Эскизное моделирование, визуализация, создание презентации. Устная презентация проекта		5	3	ГД	
Раздел 13. Поиск и отбор инноваций инструментов для дизайна					
Тема 25. Исследование в области применения искусственного интеллекта в дизайне. Разбор, что такое искусственный интеллект и где сегодня		4	4	ГД	Пр
Тема 26. Генерация идей по использованию искусственного интеллекта в работе дизайнера. Мозговой штурм по генерации идей, использования искусственного интеллекта в работе дизайнера		4	4	ГД	
Раздел 14. Проектирование рабочего места дизайнера					
Тема 27. Концептуальное эскизирование, клаузура. Эскизирование придуманных концептов		4	3	ГД	Пр
Тема 28. Трехмерное моделирование поисковых вариантов. Фотореалистичная визуализация. Моделирование выбранного концепта, визуализация, оформление презентации. Устная презентация проекта		4	2	ГД	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		68	49		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5	24,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		138,75	113,25		

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-4	-называет алгоритмы решения стилистических и технических задач при проектировании инновационных изделий - выполнять пользовательский, поведенческий и технический анализ, обрабатывать и учитывать полученный опыт при создании новых продуктов	Вопросы для устного собеседования Практико-ориентированные задания

	- предлагает визуализации и презентации данных и опыта, полученных в результате проведения дизайн-исследования	
ПК-1	- называет алгоритмы создания инновационных продуктов, доступные и перспективные материалы и технологии, основы теории изобретательских задач - проектирует изделия промышленного дизайна, не имеющие прямых конкурентов на рынке, адаптирует технологии под новые задачи, применяет средства визуализации и анимации - применяет навыки по комплексному созданию инновационных продуктов от идеи до действующего прототипа в рамках текущих требований и тенденций	Вопросы для устного собеседования Практико-ориентированные задания
ПК-2	- называет алгоритмы создания инновационных продуктов с заранее заданными характеристиками, алгоритмы работы в САПР с твердыми телами и криволинейными поверхностями - проектирует изделия промышленного дизайна с высококачественными поверхностями класса А и строить параметрические паттерны в пространстве - предлагает решения по ведению проекта по созданию инновационных продуктов от идеи и первых эскизов до действующего прототипа, подготовки конструкторской документации и создания современной графической презентации	Вопросы для устного собеседования Практико-ориентированные задания
ПК-3	- называет ключевые особенности цепочки проектирования инновационных продуктов, принципы дизайн-мышления и теории решения изобретательских задач - применяет современные технические приемы, соединения элементов, средства фотореалистичного рендеринга для создания отдельных изображений и видеофрагментов, выбирать и комбинировать современные материалы - выполняет практические задания в соответствии с мировыми стилистическими тенденциями и техническими требованиями для разработки продуктов, основанных на новых физических и технических принципах	Вопросы для устного собеседования Практико-ориентированные задания
ПК-5	- называет алгоритмы выбора применимых к проектируемому изданию производственных технологий и материалов; эргономические, стилистические и психологические особенности создания инновационных продуктов - проводит стилистический и инженерный анализ существующих изделий и их составных частей, правильно выбирает оптимальные материалы и производственные технологии в зависимости от задачи дизайн-проектирования, создает отличные от существующих визуальные образы в промышленном дизайне - создает изделия с применением инновационных материалов, производственных технологий, крепежа, электронных компонентов и/или алгоритмов взаимодействия; применяет методики построения не имеющих прямых аналогов форм	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)	Критическое и разностороннее рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками. Качество исполнения всех элементов задания полностью соответствует всем требованиям.	
4 (хорошо)	Все заданные вопросы освещены в необходимой полноте и с требуемым качеством. Ошибки отсутствуют.	

	Самостоятельная работа проведена в достаточном объеме, но ограничивается только основными рекомендованными источниками информации.	
3 (удовлетворительно)	Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, либо качество представления работы низкое, либо работа представлена с опозданием.	
2 (неудовлетворительно)	Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы.	
Зачтено	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы, способен правильно применить основные методы и инструменты при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	
Не зачтено	Обучающийся не может изложить значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, допускает неточности в формулировках и доказательствах, нарушения в последовательности изложения программного материала; неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические 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 6	
1	Что такое инновационный продукт.
2	Что влияет на появление инновационного продукта.
3	Примеры инновационных продуктов из истории промышленности.
4	Примеры продуктов, которые изменили быт.
5	Как происходит исследование.
6	Как следить за инновациями и где их искать.
7	В каких сферах больше всего инноваций сегодня.
8	Примеры инновационных продуктов, которые остались не востребованными.
9	Главные недостатки бытовых приборов.
10	Главные недостатки электроприборов.
11	Виды фиксирования идей.
12	Методы развития идеи.
13	На что нужно ориентироваться при подборе производства.
14	Важность отражения в эскизе материала изделия.
15	Особенность эскизного моделирования.
16	Как подготовить модель к визуализации.
17	На каких платформах искать референсы.
18	Как правильно презентовать референсы.
19	Функции макета.

20	Какие макеты бывают.
21	Особенности производства носимых устройств.
22	Какие технологии больше подходят.
23	Особенности визуализации небольшого изделия.
24	Как более привлекательно визуализировать небольшой предмет.
Семестр 7	
25	Виды источников освещения их особенности.
26	Последние инновации в сфере освещения.
27	Отличия отражателя, световода и рассеивателя.
28	Где применяются световоды.
29	Особенности макетирования световых приборов для сред с высокой влажностью.
30	Как правильно покрасить макет.
31	Как сделать свечение элемента в программе KeyShot.
32	Как сделать направленный свет программе KeyShot.
33	Какие виды очистки воздуха бывают, их отличия.
34	Инновации в сфере очистки воздуха.
35	Какие фильтры очистки воздуха бывают.
36	Когда и где применяется угольный фильтр.
37	Как можно изобразить потоки воздуха в эскизе.
38	Какие формы эскизирования бывают.
39	Как выгодно визуализировать бытовой прибор.
40	Какими инструментами можно доработать визуализацию.
41	В каких сферах применяется устройства виртуальной реальности.
42	Какие направления развития самые перспективные.
43	Последние инновации в сфере виртуальной реальности.
44	Из чего обычно состоит устройство виртуальной реальности.
45	Свойства пеноплекса, для чего подходит в макетировании.
46	Какие подручные материалы больше подходят для макетирования.
47	Особенности проектирования устройств, состоящих из несколько изделий.
48	Особенности визуализации устройств, состоящих из несколько изделий.
49	Что такое искусственный интеллект.
50	Где сегодня используется искусственный интеллект.
51	Как искусственный интеллект может быть полезен дизайнеру.
52	Сможет ли искусственный интеллект заменить дизайнера.
53	Что такое клаузура, ее задачи.
54	Как построить эскиз от эргономических требований.
55	Как учесть эргономические требования при проектировании рабочего места.
56	Из чего состоит презентация проекта.

5.2.2 Типовые тестовые задания

не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Типовые практико-ориентированные задания в приложении к данной РПД

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

- время на подготовку ответа на вопрос – 20 минут, выполнение практического задания – 15 минут, ответ – 10 минут;
- сообщение результатов обучающемуся – по завершении ответа.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Тропынина, Н. Е., Куликова, О. М.	Маркетинг инноваций	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2020	https://www.iprbookshop.ru/102923.html
Стрепетов, А. Н.	Академическая скульптура и пластическое моделирование. Пластическое бумажное моделирование и макетирование	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2020	https://www.iprbookshop.ru/118367.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Кудряшов, А. А.	Промышленные технологии и инновации	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2017	http://www.iprbookshop.ru/75404.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru>
Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД: <http://publish.sutd.ru>
Журнал «Форма» - "архитектура и дизайн для тех, кто понимает" <http://www.forma.spb.ru>
Информационный портал по дизайну (на англ. языке). <http://www.dezeen.com/>
Электронная библиотека по архитектуре, строительству и дизайну. <http://totalarch.com/>
Электронный журнал по промышленному дизайну: <https://www.core77.com/>
Электронный журнал по промышленному дизайну: <https://daijournal.ru/index.php/DAI>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Solidworks (Dassault)
Inventor (AutoDesk)
Keyshot (Luxion)

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

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска


Приложение

рабочей программы дисциплины Создание инновационных продуктов

наименование дисциплины

по направлению подготовки 54.03.01 - Дизайннаименование ОП (профиля): 3D промышленный дизайн и инжиниринг

Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

№ п/п	Условия типовых практико-ориентированных заданий (задач, кейсов)
1	<i>Вам предстоит разработать инновационный продукт в сфере упаковки для бытовой химии. Расскажите последовательность действий.</i>
2	<p><i>В чем заключается инновация каждого из продукта? Как можно дополнительно развить и улучшить продукт?</i></p> 
	Семестр 7
3	<i>Выполните концептуальное эскизирование на заданную тематику.</i>
4	<i>Выполните рабочий макет изделия для фильтрации воды или воздуха из подручных материалов.</i>