

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 25.04.2023 11:22:00

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ac3de2ab454b4659d061f749

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Рабочая программа дисциплины (модуля) Процесс разработки продукта (PDP)

Закреплена за подразделением

Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна

Направление подготовки

09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Профиль

Промдизайн и инжиниринг

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 1

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

38

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	38	38	38	38
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

доц., Якименко Алексей Викторович; к.т.н., доц., Калигин Д.В.

Рабочая программа

Процесс разработки продукта (PDP)

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, 09.04.01-МИВТ-22-4.plx Промдизайн и инжиниринг, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, Промдизайн и инжиниринг, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна

Протокол от 17.06.2021 г., №10

Руководитель подразделения д.т.н., профессор Горбатов А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у студентов понимания основных этапов и характеристик жизненного цикла современного продукта
1.2	промышленных объектов.
1.3	Задачи дисциплины:
1.4	1. Изучение методик разработки инновационного продукта
1.5	2. Освоение навыков применения основных методических подходов к разработке продукта.
1.6	3. Приобретение опыта по формированию ценностного предложения с учётом ДНК бренда

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	CAD моделирование в дизайне	
2.2.2	Алгоритмизация и программирование	
2.2.3	Архитектурно-строительная визуализация с применением CAD-систем	
2.2.4	Дизайн процесс	
2.2.5	Методологии дизайна	
2.2.6	Научно-исследовательская работа	
2.2.7	Основы интеграции и карбоноэффективное проектирование технологических процессов	
2.2.8	Производственная практика	
2.2.9	Технологии и материалы	
2.2.10	Управление человеческими ресурсами в проектной деятельности	
2.2.11	Колористика в дизайне	
2.2.12	Компьютерное моделирование и инжиниринг промышленных объектов	
2.2.13	Педагогическая практика	
2.2.14	Поверхностное моделирование: построение моделей класса B и C	
2.2.15	Программирование в Unreal и Unity	
2.2.16	Проектирование IOT	
2.2.17	Твердотельное моделирование цифровых сборок	
2.2.18	Эскизное моделирование	
2.2.19	Авторское право в промышленном дизайне	
2.2.20	Деловая презентационная графика	
2.2.21	Лидерство и управление командой проекта	
2.2.22	Поверхностное моделирование класса A	
2.2.23	Преддипломная практика	
2.2.24	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований
Знать:
ОПК-4-31 основные этапы и характеристики жизненного цикла современного продукта
ПК-1: Способен проводить научно-исследовательские работы в области промышленного дизайна продукции
Знать:
ПК-1-31 основные направления исследовательских работ проводимых в области промышленного дизайна продукции
ПК-2: Способен руководить подразделениями, занимающимися вопросами промышленного дизайна
Знать:
ПК-2-31 способы формирования подразделений, занимающимися вопросами промышленного дизайна
УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Знать:
УК-5-31 требования предъявляемые к устойчивому дизайну
ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
Знать:
ОПК-1-31 основные этапы процесса разработки продукта
ПК-1: Способен проводить научно-исследовательские работы в области промышленного дизайна продукции
Уметь:
ПК-1-У1 объективно обосновывать свои решения команде разработчиков промышленного дизайна
ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
Уметь:
ОПК-1-У1 выбирать методику разработки в соответствии со спецификой поставленной задачи
ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований
Уметь:
ОПК-4-У1 применять основные методические подходы к разработке продукта
ПК-2: Способен руководить подразделениями, занимающимися вопросами промышленного дизайна
Владеть:
ПК-2-В1 навыками взаимодействия с внешними специалистами и экспертами
ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований
Владеть:
ОПК-4-В1 навыками разработки в зависимости от характера продукта
ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
Владеть:
ОПК-1-В1 навыками учёта ДНК бренда при формировании ценностного предложения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Методология разработки продукта							
1.1	Разработка как элемент жизненного цикла продукта. Структура процесса разработки. Анализ потребителя - дизайн-персона и работа продукта. Ценностное предложение. Эволюционный сценарий и диджитализация инновации /Лек/	1	8	УК-5-31 ОПК-1-31 ОПК-4-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1		КМ1	
1.2	Практические занятия (кейс-стади) по изучению актуального опыта организации разработки продукта. Проведение теста (решение тестовой задачи). /Пр/	1	8	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ПК-1-У1 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1			Р1

1.3	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям /Ср/	1	19	УК-5-31 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1			
Раздел 2. Организация дизайн-процесса								
2.1	Высокотехнологичный и традиционный продукт. Специфика разработки и жизненного цикла /Лек/	1	9	УК-5-31 ОПК-1-31 ОПК-4-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1		КМ1	
2.2	Практическая работа по разделу "Организация дизайн-процесса" /Пр/	1	9	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1			Р2
2.3	Освоение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение индивидуального проекта в соответствии с заданием. /Ср/	1	19	УК-5-31 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Письменные и устные опросы для проведения текущего контроля.	ОПК-4-31;ОПК-1-31;УК-5-31;ПК-1-31;ПК-2-31	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные этапы и характеристики жизненного цикла современного продукта 2. Кольцевая экономика и её особенности 3. Требования предъявляемые к устойчивому дизайну 4. Основные методические подходы к разработке продукта. 5. Каскадная модель 6. Agile 7. Kanban 8. Работа продукта 9. Дизайн-мышление 10. Особенности разработки в зависимости от характера продукта. 11. Методики разработки инновационного продукта. 12. Разработка традиционного продукта и учёт его специфики. 13. Учёт ДНК бренда при формировании ценностного предложения.

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
Р1	Практическая работа по разделу 1	ОПК-4-У1;ОПК-4-В1;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ПК-1-У1;ПК-2-В1	Практическая работа по разделу 1 является эссе с предложением структуры процесса разработки продукта, включающее методики дизайн-анализа, подход к проектированию, учёт требований устойчивого дизайна и кольцевой экономики, основанное на выданном описании реального кейса из практики известной отечественной или зарубежной компании.

P2	Практическая работа по разделу 2	ОПК-4-У1;ОПК-4-В1;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ПК-1-У1;ПК-2-В1	Организация цикла разработки на примере реального продукта. Выбор темы для проектирования из предложенных. Выбор подхода. Организация процесса разработки. Исследовательская стадия. Цикл проектирования. Тестирование (имитация). Выступление и защита проекта.
----	----------------------------------	---	---

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Вопросы для включения в экзаменационные билеты:

1. Основные этапы и характеристики жизненного цикла современного продукта
2. Кольцевая экономика и её особенности
3. Требования предъявляемые к устойчивому дизайну
4. Основные методические подходы к разработке продукта.
5. Каскадная модель
6. Agile
7. Kanban
8. Работа продукта
9. Дизайн-мышление
10. Особенности разработки в зависимости от характера продукта.
11. Методики разработки инновационного продукта.
12. Разработка традиционного продукта и учёт его специфики.
13. Учёт ДНК бренда при формировании ценностного предложения.

Билет состоит из 2х вопросов.

Пример экзаменационного билета:

1. Каскадная модель
2. Методики разработки инновационного продукта.

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Защита выполненных заданий обучающимися происходят в виде беседы преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, которая рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, с демонстрацией выполненного задания.

Оценивание выполнения практических заданий

Показатели:

- Полнота выполнения практической работы;
- своевременность выполнения задания;
- последовательность и рациональность выполнения задания;
- самостоятельность решения.

100-балльная шкала

85-100 (повышенный уровень)

Задание решено студентом самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задачи, в логических рассуждениях и в выборе алгоритма решения нет ошибок, получен верный ответ.

70-84 (базовый уровень)

Задание решено с подсказкой преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

50-69 Удовлетворительно (пороговый уровень)

Студентом задание решено с подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе алгоритма или в математических расчетах; задание решено не полностью или в общем виде.

0-49 Неудовлетворительно (уровень не сформирован)

Задание не решено.

Оценивание ответа на экзамене

Показатели:

- Полнота изложения теоретического материала;
- правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);
- самостоятельность ответа;
- культура речи.

100-балльная шкала

85-100 (повышенный уровень)

Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы.

70-84 (базовый уровень)

Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе.

50-69 (пороговый уровень)

Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полной раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточная логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

0-49 (уровень не сформирован)

Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Колпащиков Л. С.	Дизайн: три методики проектирования: учебно-методическое пособие	Электронная библиотека	Санкт-Петербург: РГПУ им. А. И. Герцена, 2013
Л1.2	Смирнова Л. Э.	История и теория дизайна: учебное пособие	Электронная библиотека	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014
Л1.3	Елисеенков Г. С., Мхитарян Г. Ю.	Дизайн-проектирование: учебное пособие	Электронная библиотека	Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры (КемГИК), 2016
Л1.4	Лайкер Дж. К.	Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира: пер. с англ.	Библиотека МИСиС	М.: Альпина Бизнес Букс, 2005
Л1.5	Пестерева Е., Величенко Н.	Канбан и «точно вовремя» на Toyota: менеджмент начинается на рабочем месте: практическое пособие	Электронная библиотека	Москва: Альпина Паблишер, 2016
Л1.6	Дементьева В. М., Королева А. В., Павлов Ю. А.	Дизайн. Основы технической эстетики: метод. указания к курсовому проектированию для студ. спец. 261001- 'Технология художественной обработки материалов'	Электронная библиотека	М.: [МГТУ], 2008

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1		Виртуальное моделирование, прототипирование и промышленный дизайн: материалы V Международной научно-практической конференции, г. 14 – 16 ноября 2018 г. : научное электронное издание: материалы конференций	Электронная библиотека	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018
Л2.2		Виртуальное моделирование, прототипирование и промышленный дизайн: материалы V Международной научно-практической конференции, г. 14 – 16 ноября 2018 г. : научное электронное издание: материалы конференций	Электронная библиотека	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018
Л2.3		Виртуальное моделирование, прототипирование и промышленный дизайн: материалы V Международной научно-практической конференции, г. 14 – 16 ноября 2018 г. : научное электронное издание: материалы конференций	Электронная библиотека	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.4	Кит И. И.	Разработка дизайна компьютерной игры с использованием продуктов компании Adobe: студенческая научная работа	Электронная библиотека	Санкт-Петербург: б.и., 2020

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Мысакова О. Н.	Задания по компьютерному графическому редактору CorelDraw (специальность «Промышленный дизайн»): учебно-методическое пособие	Электронная библиотека	Екатеринбург: Архитектон, 2014

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Курс на LMS Canvas	lms.misis.ru
----	--------------------	--------------

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Win Pro 10 32-bit/64-bit
П.2	Creative Cloud for teams All Apps Multiple Platforms Multi European Language
П.3	Autodesk Inventor
П.4	Autodesk AutoCAD
П.5	Microsoft Office
П.6	LMS Canvas
П.7	MS Teams
П.8	3ds Max
П.9	Autodesk Revit
П.10	Autodesk BIM360
П.11	Autodesk Navisworks
П.12	Renga Architecture
П.13	The GIMP
П.14	Inkscape
П.15	PhotoShop
П.16	Blender

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Университетская информационная система "РОССИЯ" [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://uisrussia.msu.ru/
И.2	Открытое образование [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://openedu.ru
И.3	Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://edu.ru
И.4	Полнотекстовые российские научные журналы и статьи:
И.5	— Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/
И.6	— Полнотекстовые деловые публикации информгентств и прессы по 53 отраслям https://polpred.com/news
И.7	— Российская Государственная библиотека https://www.rsl.ru
И.8	— Единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru
И.9	Иностранные базы данных (доступ с IP адресов МИСиС):
И.10	— аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science https://apps.webofknowledge.com
И.11	— аналитическая база (индексы цитирования) Scopus https://www.scopus.com/
И.12	— наукометрическая система InCites https://apps.webofknowledge.com
И.13	— научные журналы издательства Elsevier https://www.sciencedirect.com/
И.14	— доступ к полным версиям книг издательства Springer на английском языке https://link.springer.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
------	------------	-----------

Читальный зал №3 (Б)		комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
Любой корпус Компьютерный класс	Учебная аудитория для проведения практических занятий:	экран, проектор, доска, комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, персональные компьютеры, доступ к ЭИОС университета LMS Canvas, лицензионные программы MS Teams, MS Office
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Организация занятий по дисциплине строится по обычной технологии по видам работ (лекции, практические занятия, текущий контроль) в соответствии с расписанием. Освоение дисциплины происходит по отдельным разделам. По каждому разделу дисциплины предусматривается аудиторная и внеаудиторная учебная работа, проводится балльно-рейтинговая (текущая и промежуточная за семестр) аттестация студентов в соответствии с календарным учебным графиком. При изложении теоретического материала (на 100% лекций) используются мультимедийные иллюстративные материалы, при проведении практических занятий – многовариантные упражнения и задания, выполняемые на компьютерах с использованием пакетов универсальных математических программ и систем компьютерного имитационного моделирования. По дисциплине предусмотрен большой объем самостоятельной работы студентов с использованием средств современных информационных технологий.