

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 14.07.2023 17:33:36

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

# Science Art: Hybrid Additive Technology / Гибридное аддитивное искусство

Закреплена за подразделением

Кафедра металловедения цветных металлов

Направление подготовки

15.04.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Профиль

Технологическое искусство

Квалификация

**Магистр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

180

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 2

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

110

часов на контроль

36

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	110	110	110	110
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

-, *асс., Беляева Екатерина Борисовна*

Рабочая программа

**Science Art: Hybrid Additive Technology / Гибридное аддитивное искусство**

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 15.04.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

15.04.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, 15.04.02-МТМО-22-4.plx Технологическое искусство, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

15.04.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, Технологическое искусство, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра металловедения цветных металлов**

Протокол от г., №

Руководитель подразделения Солонин Алексей Николаевич, к.т.н., доцент

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Сформировать базовые представления о взаимодействии искусства и науки в современной культуре.
1.2	Изучить отношения между искусством и наукой на рубеже XX – XXI вв.
1.3	Познакомиться с методиками и технологиями создания произведений в жанре art&science.

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Звуковые и световые инсталляции	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Производственная практика	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Преддипломная практика	
2.2.4	Проект в технологическом искусстве	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ОПК-11: Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-11-31 Принципы работы основного технологического, лабораторного оборудования, и методик испытаний сырья и продукции.	
<b>ОПК-7: Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-7-31 Основные виды используемых сырьевых ресурсов в машиностроении.	
<b>ОПК-4: Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-4-31 Основы организации сквозного процесса проектирования и производства.	
<b>ОПК-11: Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании</b>	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-11-У1 Работать на испытательном оборудовании лабораторий предприятий по производству изделий.	
<b>ОПК-7: Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</b>	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-7-У1 Обосновывать применение (использование) энергетических ресурсов в машиностроении.	
<b>ОПК-4: Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин</b>	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-4-У1 Подготавливать техническую документацию, необходимую для внедрения современных методов автоматизации производственных процессов.	
<b>ОПК-11: Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании</b>	
<b>Владеть:</b>	
ОПК-11-В1 Стандартными и корпоративными способами испытаний специальных свойств полимеров.	
<b>ОПК-7: Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</b>	
<b>Владеть:</b>	
ОПК-7-В1 Навыками разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования	

сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.

**ОПК-4: Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин**

**Владеть:**

ОПК-4-В1 Навыками в постановке проектных задач и выбора оптимальной структуры программно-технических средств для реализации и эффективного применения компьютерных технологий в условиях автоматизированного производства.

#### 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
	<b>Раздел 1. Раздел 1. Динамика взаимодействия науки и искусства в истории культуры</b>							
1.1	Истоки сайнс-арта как актуального искусства /Лек/	2	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1	Л1.6 Л1.7 Э1	Сайнс-арт как направление актуального искусства. Новые средства выразительности, использующее ее новый подход к производству у арт-объекта. Междисциплинарность сайнс-арта. Концептуальность. Технологичность.	КМ1	
	<b>Раздел 2. Раздел 2. Динамика взаимодействия науки и искусства в истории.</b>							
2.1	Истоки сайнс-арта как актуального искусства /Пр/	2	6	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-11-В1	Л1.2 Л1.4 Э2			
2.2	Технологическое искусство конца XIX – первой половины XX в /Пр/	2	6	ОПК-4-31 ОПК-4-У1	Л1.1 Э3			
2.3	Кибернетическое искусство 1950-1960-х. /Пр/	2	6	ОПК-7-31 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1	Л1.5			
2.4	Цифровое искусство 1970-1990-х. /Пр/	2	8	ОПК-7-31 ОПК-11-31	Л1.8 Э2			
2.5	Гибридное искусство 1990-2000-х. /Пр/	2	6	ОПК-7-31 ОПК-11-31	Л1.8 Э5			
	<b>Раздел 3. Раздел 3. Сайнс-арт – новый способ взаимодействия искусства, науки и технологий.</b>							
3.1	Искусство живых систем: “природа” как культурный процесс /Ср/	2	10	ОПК-4-31 ОПК-7-31 ОПК-7-В1				

3.2	Анализ художественно-научных проектов, затрагивающих проблематику живых систем /Ср/	2	26	ОПК-4-У1 ОПК-7-У1	Л1.1 Л1.8 Э1 Э5	<p>Анализ художественно-научных проектов, затрагивающих проблематику живых систем (living systems):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проект «Телесад» (Telegarden, 1995-2004 гг. Кена Голдберга «Телесад» стал первым роботом с веб-интерфейсом</li> <li>2. Инсталляция «Теле-присутствующий ветер» (Telepresent wind, 2010 г. Илл. 47) создана в духе DIY и демонстрирует нам то, насколько поэтичными могут быть технологии, если они работают с природным материалом.</li> <li>3. Георг Треммель и Сихо Фукухара (Shiho Fukuhara) проект «Биоприсутствие» (Biopresence, 2004 г.)</li> <li>4. Проблема бессмертия также затрагивается в проекте польского художника и программиста Матеуша Херчки (Mateusz Herczka) «Системы поддержания</li> </ol>	
-----	---	---	----	----------------------	--------------------	--	--

						<p>жизни: Ванда» (Life support systems: Vanda, 2005 г.). Целью проекта является создание из орхидеи виртуального организма, который мог бы существовать в неограниченном количестве времени, оставаясь живым внутри компьютера в форме дата-структуры, базирующейся на современных технологиях искусственного интеллекта (таких как нейронные сети и скрытая Марковская модель).</p> <p>5. Предтечи проектов «умный дом», «умная среда»: «Звонки растений» (Botanicalls), созданный Кейт Хартман (Kate Hartman), Кэти Лондон (Kati London), Ребеккой Брей (Rebecca Bray) и Робом Фалюди (Rob Faludi), в 2006 г.</p> <p>6. Проект Дугласа Истерли (Douglas Easterly) и</p>		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						<p>Мэтью Кеньона (Matthew Kenyon) «Спора 1.1» (Spore 1.1, 2004 г.).</p> <p>7. Проект американского художника Кена Ринальдо одним из самых показательных его проектов является «Дополненная реальность» (Augmented Fish Reality, 2003 г.)</p> <p>8. Английская художница Джулия Фримен (Julie Freeman) в своём самом знаменитом проекте «Озеро» (The Lake, 2005 г.)</p> <p>9. Проектом гибридного искусства является проект художника Куна Ванмехелена (Koen Vanmechelen) с амбициозным названием The Cosmopolitan Chicken Project.</p> <p>10. Проект американской художницы Кэти Хай (Kathy High) «Обнимающая животное» (Embracing Animal, 2004 г.).</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

3.3	Парадокс возвращения к «природному» через «технологическое» /Ср/	2	14	ОПК-4-У1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1	Л1.1 Л1.5	<p>1. Чувственное освоение природы в каноническом проекте Олафура Элиассона (Olafur Eliasson) «Погода» (The Weather Project), осуществлённого в Турбинном зале галереи Tate Modern, Лондон, в 2003 г.</p> <p>2. Один из самых трогательных проектов сайнс-арта - серия Берндаута Смайлда (Berndnaut Smilde) «Дождевое облако» (Nimbus, с 2010 г.)</p> <p>3. Метеоэлектронная музыкальная инсталляция «Небесная арфа» (The Cloud Harp, с 1997 г.). Канадца Николаса Ривза (Nicolas Reeves) – художник, архитектор, физик, преподаватель.</p> <p>4. Британская арт-группа Random International создала широко известную интерактивную инсталляцию «Комната дождя» (Rain Room, 2012 г.)</p> <p>5. Скульптура</p>		
-----	--	---	----	----------------------------------	-----------	---	--	--



						<p>Уильяма Пая (William Pye) «Харибда» (Charybdis, 2000 г.)</p> <p>6.Серия инсталляций Дэвида Боуэна (David Bowen) «Теле-присутствующая вода» (Tele-Present Water, 2011 г.)</p> <p>7. Развивая идею «Tele-Present Water», Боуэн создал «Underwater» («Под водой», 2012 г.)</p> <p>8. С тематикой приливов-отливов и гравитации работает интерактивная инсталляция «Прилив» (Tide, 2001 г.)</p> <p>Люка Джеррама (Luke Jerram).</p> <p>9.Сачико Кодама (Sachiko Kodama) в работе «Морфобашни / Две стоящие спирали» (Morpho Towers / Two Standing Spirals, 2007 г.), выполненный в сотрудничестве с Ясуши Мияджимой (Yasushi Miyajima), «черпала вдохновение в неисчерпаемой энергии</p>		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						океана, торнадо и молний» 10. «Северное сияние» – совместная разработка компании «Лабфер» и проектной группы «Мостмодерн», созданная специально для выставки «Science-Art – искусство для науки».		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

3.4	Экологическое направление в рамках сайнс-арта /Ср/	2	10	ОПК-7-31 ОПК-7-В1	Л1.2 Л1.3 Э2	<p>1. Научный подход в экологическом искусстве на протяжении уже долгих лет демонстрирует Базия Ирланд (Basia Irland), наиболее ярким моментом творческой биографии которой является проект «Собирая воды» (Gathering of Waters, 1995).</p> <p>2. Примером экологического искусства в целом и экологического направления сайнс-арта в особенности является Брендон Беланже (Brandon Ballengée) – художник, учёный и эко-активист, его продолжительный проект «Маламп: Случай уродства амфибий» (Malamp: The Occurrence of Deformities in Amphibians)</p> <p>3. Беатрис да Коста (Beatriz da Costa) создала один из самых неоднозначных проектов экологической направленности сайнс-арта под</p>		
-----	--	---	----	----------------------	-----------------	---	--	--

						<p>названием «Голубиный блог» (Pigeon Blog, 2006).</p> <p>4.Проект из области биоарта, нацеленный на создание дискурсивного поля вокруг конкретной этической проблемы, был создан группой «Искусство и культура ткани» (The Tissue Culture&amp;Art Project, TC&amp;A).</p> <p>«Безжертвенная кожа» (Victimless Leather, 2004 г.)</p> <p>5. Продолжение жизни в дереве – продолжение дерева в дереве – решает проект «Биоприсутствие» (Biopresence, 2013 г.) Ольги Киселёвой.</p> <p>6. Британские художники Хизер Экройд (Heather Ackroyd) и Дэн Харви (Dan Harvey) работают с экологическим и чистым материалом, их знаменитые (и успешные с коммерческой точки зрения) портреты на траве (1998 г.).</p>		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						<p>7. Художница Эми Янгс (Amy Youngs) составляя пересечения человеческог о и нечеловеческ ого, исследует взаимоотнош ения между технологиям и и животными – проект «Речная конструкция » (River Construct, 2010 г.).</p> <p>8. Проект Гильберто Эспарцы (Gilberto Esparza) «Странствующ ие растения» (Pl antas Nomadas, 2009 г.) – это растение- робот, которое активно ищет загрязнённый водоём, когда ему нужна подзарядка для микробного топливного отсека. Другой проект Эспарцы – «Городские паразиты» (P arásitos Urbanos, 2006 г.), имеющий ярко выраженную экологическу ю направленно сть, ещё более технологичн ый.</p> <p>9. Проект Пинар</p>		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						Йолдас «Экосистема эксцессов» (An Ecosystem of Excess, 2014 г.) представляет собой ряд работ, демонстрирующих новую воображаемую экосистему, возникшую в рамках постбиологической парадигмы.		
3.5	Создание и презентация собственного творческого проекта на стыке искусства и аддитивных технологий /Ср/	2	50	ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1				

### 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	Контрольная работа		Сайнс-арт как направление актуального искусства. Новые средства выразительности, использующее новый подход к производству арт-объекта. Междисциплинарность сайнс-арта. Концептуальность. Технологичность.

#### 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
P1	Арт-проект		Презентация, выполненная в Art&Science, в которой описан ход реализации арт-проекта, затрагивающего работу с современными аддитивными технологиями на базе одной из лабораторий НИТУ "МИСИС". Работа строится при взаимодействии ученого и студента магистратуры и в завершении проекта или прототипа должна быть представлена в виде арт-документации, залитой на открытый видео-хостинг. Арт-проект - это завершенный цифровой или материальный объект, который имеет три главные составляющие: художественную (философская концепция), научно-исследовательскую (базирующуюся на исследовательской или доказательной базе), и техническую (использующую программы, код, технологические медиумы)

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

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

Оценка по дисциплине складывается из посещаемости контактных занятий (40%), участие в дискуссии (10%) и самостоятельно созданного курсового проекта (50%)

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

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Никитин В. С.	Технологии будущего	Электронная библиотека	Москва: РИЦ Техносфера, 2010
Л1.2	Хаскин В. В., Акимова Т. А.	Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда: учебник	Электронная библиотека	Москва: Юнити, 2015
Л1.3	Степановских А. С.	Биологическая экология: теория и практика: учебник	Электронная библиотека	Москва: Юнити, 2015
Л1.4	Некрасова И. И.	Основы цитологии и биологии развития: учебное пособие	Электронная библиотека	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2008
Л1.5	Росс Э. У., Успенский В. А.	Введение в кибернетику	Электронная библиотека	Москва: Издательство иностранной литературы, 1959
Л1.6	Юшко С. В., Смирнова Л. А., Хусаинов Р. Н., Сагадеев В. В.	3D-моделирование в инженерной графике: учебное пособие	Электронная библиотека	Казань: Казанский научно- исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017
Л1.7	Нагаева И. А., Фролов А. Б., Кузнецов И. А.	Основы web-дизайна. Методика проектирования: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва, Берлин: Директ- Медиа, 2021
Л1.8	Ушамирская Г.	Искусствоведение. История искусства. Экскурсоведение: студенческая научная работа	Электронная библиотека	Москва: Студенческая наука, 2012

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Э1	Сайнс-арт: как научные исследования становятся объектами искусства	<a href="http://www.furfur.me/furfur/culture/culture/160988-science-art">http://www.furfur.me/furfur/culture/culture/160988-science-art</a>
Э2	Творческая лаборатория «Цифровой мир»	<a href="http://digitalworld.psu.ru/что-такое-science-art/">http://digitalworld.psu.ru/что-такое-science-art/</a>
Э3	Strelka	<a href="https://strelkamag.com/ru/article/scienceart">https://strelkamag.com/ru/article/scienceart</a>
Э4	Навигатор образования: science-художник	<a href="https://fulledu.ru/articles/1241_science-hudozhnik.html">https://fulledu.ru/articles/1241_science-hudozhnik.html</a>
Э5	Российская Академия наук: science-art - союз науки и искусства	<a href="http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=05a0f245-b3be-4537-aade-d914040d0625">http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=05a0f245-b3be-4537-aade-d914040d0625</a>

**6.3 Перечень программного обеспечения**

П.1	Microsoft Office
П.2	MS Teams
П.3	3ds Max

**6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных****7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

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

Л-1010	Мастерская ArtTECH	<p>комплект учебной мебели на 20 рабочих мест, рабочее место преподавателя с персональным компьютером с доступом к ИТС «Интернет»,  Очки виртуальной реальности HTC VIVE PRO x 10 шт,  Проектор Xiaomi Miija Laser Projection MJJGYY02FM x 3шт,  Вычислительный модуль NVIDIA TESLA V100-SXM2-32GB,PG503 SKU203, (900- 2G503-0010-000), Generi OEM x 1 шт.  Акустическая система BEHRINGER PPA500BTx1 шт  Акустическая система Behringer B115W x 2 шт.  Колонки Microlab 2.0 x 2 шт.  Телевизор ЖК 50" Samsung/ 50", Ultra HD, Smart TV, Wi-Fi, Voice, PQI 2000, DVBT2/C/S2, Bluetooth, CI+(1.4), 20W, 2HDMI, TITAN GRAY x 5 шт.  Паяльники (20 шт)  Держатель «третья рука» для пайки (10 шт)  Проектор EPSON EB-L610U (1 шт)  3d принтер (1 шт)  Наушники Panasonic (6 шт)  Сетевые фильтры (35 шт)  Вебкамера ASUS Webcam C3 вебкамера (1080p, 30fps, FHD (1920 x 1080) x 2 шт  Микрофон MAONO AU-A04TR x 1 шт  Автоматизированное рабочее место</p>
--------	--------------------	---

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В процессе изучения материалов учебного курса «Science Art: Hybrid Additive Technology» предлагаются разнообразные формы работ: работа на практических занятиях, работа с учебной и научной литературой, участие в дискуссии, выполнение итогового курсового проекта, сдача экзамена.

На практических занятиях рассматриваются наиболее значимые и интересные проблемы, которые призваны стимулировать у студентов выработку собственной позиции.