

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИОННЫЕ
МАТЕРИАЛЫ**

Направление подготовки **29.03.05 - Конструирование изделий легкой
промышленности**

Направленность **Цифровые технологии в индустрии моды**

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Кострома
2023

Рабочая программа дисциплины Информационные технологии и инновационные материалы разработана:

- Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС ВО) по направлению подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности, утвержденного Приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ № 962 от 22 сентября 2017 г., редакция с изменениями N 1456 от 26.11.2020, 8.02.2021 г.
- в соответствии с учебным планом направления подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности и направленностью подготовки «Цифровые технологии в индустрии моды», год начала подготовки 2023.

Разработал: Гречухин Александр Павлович, профессор кафедры Технологии и проектирования тканей и трикотажа, д.т.н.

Рецензент: Сокова Галина Георгиевна, профессор кафедры Технологии и проектирования тканей и трикотажа, д.т.н., профессор

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров
Протокол заседания кафедры № 3 от 10 ноября 2022 г.

Заведующий кафедрой дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров
Иванова О.В., к.т.н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров
Протокол заседания кафедры № ____ от _____ 202__ г.

Заведующий кафедрой дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров:
Иванова О.В., к.т.н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров
Протокол заседания кафедры № ____ от _____ 202__ г.

Заведующий кафедрой дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров:
Иванова О.В., к.т.н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров
Протокол заседания кафедры № ____ от _____ 202__ г.

Заведующий кафедрой дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров:
Иванова О.В., к.т.н., доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

Получение навыков организации деятельности с учетом современных технологических инноваций и подходов к организации производства.

Задачи дисциплины:

1. Сформировать представление о современных материалах, технологиях и способах организации инновационного производства на основе информационных технологий.
2. Овладеть навыками подготовки исходных данных для обоснования использования инновационных решений и привлечения финансирования на их реализацию.

Дисциплина направлена на профессионально-трудовое и научно-образовательное воспитание обучающихся посредством содержания дисциплины и актуальных технологий.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

освоить компетенции:

ОПК-3 – Способен проводить измерения параметров материалов и изделий легкой промышленности, обрабатывать полученные данные и представлять аналитический отчет.

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Код и содержание индикаторов компетенции:

ИД-1ОПК-3 знает методы измерения параметров материалов и изделий легкой промышленности;

ИД-2ОПК-3 знает порядок обработки результатов и представления аналитического отчета;

ИД-3ОПК-3 может обоснованно выбирать методы измерения параметров материалов и изделий легкой промышленности;

ИД-4ОПК-3 может применять на практике порядок обработки результатов и представления аналитического отчета;

ИД-5ОПК-3 владеет навыками измерения параметров материалов и изделий легкой промышленности;

ИД-6ОПК-3 обладает опытом обработки результатов и составления аналитического отчета.

ИОПК4.1. Должен знать и понимать принципы работы современных информационных технологий

ИОПК4.2. Уметь использовать современные информационные системы и технологии в решении профессиональных задач

ИОПК4.3. Иметь навыки работы с современным профессиональным, общесистемным и офисным программным обеспечением, в т.ч. отечественного производства

ИОПК4.4. Иметь навыки обеспечения информационной безопасности при работе с современными информационными системами и технологиями

знать:

- основные принципы, подходы и программные продукты для проектирования и разработки изделий, материалов, технологий на основе естественнонаучных и общеинженерных дисциплин;
- основные определения, терминологию и области применения информационных технологий;
- методы измерения параметров материалов и изделий легкой промышленности;
- порядок обработки результатов и представления аналитического отчета;

уметь:

- обоснованно выбирать методы измерения параметров материалов и изделий легкой промышленности;
- применять на практике порядок обработки результатов и представления аналитического отчета;
- использовать современные информационные системы и технологии в решении профессиональных задач;

владеть:

- навыками измерения параметров материалов и изделий легкой промышленности;
- опытом обработки результатов и составления аналитического отчета.
- навыками работы с современным профессиональным, общесистемным и офисным программным обеспечением, в т.ч. отечественного производства
- навыками обеспечения информационной безопасности при работе с современными информационными системами и технологиями.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам Блока 1 учебного плана. Изучается в 1 семестре обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных и параллельно осваиваемых дисциплинах: Дизайн-мышление; Физика; Химия; Математика.

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин: Инженерная и компьютерная графика; Системы автоматизированного проектирования; Материаловедение.

4. Объем дисциплины

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма
Общая трудоемкость в зачетных единицах	2
Общая трудоемкость в часах	72
Контактные часы, в том числе:	42,25
Лекции	16
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	16
ЭО	10
ИКР	0,25
Самостоятельная работа в часах	29,75
Форма промежуточной аттестации	Зачет

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	16
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	16
Консультации	-
Зачет/зачеты	-
Экзамен/экзамены	0,25
Курсовые работы	-
Курсовые проекты	-
ЭО	10
Всего	42,25

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего з.е./ час	Аудиторные занятия			ИКР	ЭО	Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.			
Семестр 1								
1.1	Введение в курс. Структура курса. Постановка задач. Инновационная деятельность – термины и определения.	3	2	–	–	–	–	1
1.2	Инновационные волокнистые материалы. Композиты. Материалы для пулезащиты.	5	2	–	1	–	–	2
1.3	Создание инновационного продукта. Постановка целей и задач. Коммерциализация (Создание предприятия). Разработка первой версии продукта.	7	2	–	2	–	1	2
1.4	Управление инновационным проектом. ПО для взаимодействия команды.	5	–	–	2	–	1	2
1.5	Новые аддитивные материалы и технологии.	5	2	–	–	–	1	2
1.6	Инновационная деятельность и интеллектуальная собственность	7	2	–	2	–	1	2
1.7	Современные информационные программные комплексы для реализации производственных задач.	8	2	–	1	–	1	4

	Цифровые технологии в экономике.							
1.8	Методы управления. Arduino. Средства автоматизации, программирование.	7	2	–	2	–	1	2
1.9	Виртуальная реальность (VR) создание пробной модели.	7	2	–	2	–	1	2
1.10	Привлечение финансирования на проект. Фандрайзинг. Структура заявки на финансирование.	6	–	–	1	–	1	4
1.11	3D Моделирование изделия. Генерация идей. Подбор и разработка перспективных решений.	5	–	–	2	–	1	2
1.12	План реализации инновационного проекта.	6	–	–	1	–	1	4
	Зачёт	1	–	–	–	0,25	–	0,75
	Итого:	2/72	16	–	16	0,25	10	29,75

5.2. Содержание:

1. Введение в курс. Структура курса. Постановка задач. Инновационная деятельность – термины и определения.
2. Инновационные волокнистые материалы. Композиты. Материалы для пулезащиты.
3. Создание инновационного продукта. Постановка целей и задач. Коммерциализация (Создание предприятия). **Разработка первой версия продукта.**
4. Новые аддитивные материалы и технологии.
5. Привлечение финансирования на проект. Фандрайзинг. Структура заявки на финансирование.
6. 3D Моделирование изделия. Генерация идей. Подбор и разработка перспективных решений.
7. Инновационные подходы к созданию продукта. Принципы построения технологии (3D модель, расчет на прочность, 3D печать, VR). Технологическое предпринимательство. 8. План реализации инновационного проекта.
8. Интеллектуальная собственность.
9. Цифровая экономика. Цифровое производство.
10. Расчет на прочность методом конечных элементов.
11. Управление инновационным проектом.
12. ПО для взаимодействия команды.
13. Разработка технологии изготовления изделия на 3D принтере.
14. Методы управления. Arduino. Средства автоматизации, программирование. 15. Виртуальная реальность (VR) создание пробной модели.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Рекомендуемая литература	Форма контроля
1.1	Введение в курс. Структура курса. Постановка задач. Инновационная деятельность – термины и определения.	Доработать проект	1	[1, 2]	Отчет
1.2	Инновационные волокнистые материалы. Композиты. Материалы для пулезащиты.	Доработать проект	2	[1, 2]	Отчет
1.3	Создание инновационного продукта. Постановка целей и задач. Коммерциализация (Создание предприятия). Разработка первой версия продукта.	Доработать проект	2	[1, 2]	Отчет
1.4	Управление инновационным проектом. ПО для взаимодействия команды.	Доработать проект	2	[1, 2]	Отчет
1.5	Новые аддитивные материалы и технологии.	Доработать проект	2	[1, 2]	Отчет
1.6	Инновационная деятельность и интеллектуальная собственность	Доработать проект	2	[1, 2]	Отчет
1.7	Современные информационные программные комплексы для реализации производственных задач. Цифровые технологии в экономике.	Доработать проект	4	[1, 2]	Отчет
1.8	Методы управления. Arduino. Средства автоматизации, программирование.	Доработать проект	2	[1, 2]	Отчет
1.9	Виртуальная реальность (VR) создание пробной модели.	Доработать проект	2	[1, 2]	Отчет
1.10	Привлечение финансирования на проект. Фандрайзинг. Структура заявки на финансирование.	Доработать проект	4	[1, 2]	Отчет
1.11	3D Моделирование изделия. Генерация идей. Подбор и разработка перспективных решений.	Доработать проект	2	[1, 2]	Отчет
1.12	План реализации инновационного проекта.	Доработать проект	4	[1, 2]	Отчет
	Зачет	Повторение изученного материала.	0,75	[1, 2]	Зачет
	ИТОГО:		29,75		

6.2. Тематика и задания для лабораторных занятий

1. Введение в курс. Структура курса. Постановка задач. Инновационная деятельность – термины и определения. Разбивка на проектные группы. Назначение ответственных в группах по взаимодействию с другими командами. Придумать инновационные решения в различных отраслях экономики.

2. Инновационные волокнистые материалы. Композиты. Материалы для пулезащиты. Придумать области использования композитов в дизайне, моде, промышленности. 3. Создание инновационного продукта. Постановка целей и задач. Коммерциализация (Создание предприятия). Разработка первой версия продукта. Установка на создание продукта. Выработка решений по созданию типового продукта командами. Должны быть элементы для расчета на прочность и средства автоматизации. Принятие решения о создании предприятия – за и против. Выступления команд с возможными вариантами изделия.

4. Новые аддитивные материалы и технологии. Адаптация технологии FDM печати для своего проекта. Согласование командами параметров изделия. Ограничения по массе и габаритам. Итоговое выступление команды контактеров. Обоснование параметров изделия. Вариации по исполнению – усиление ребрами жесткости каждая команда выбирает индивидуально.

5. Привлечение финансирования на проект. Фандрайзинг. Структура заявки на финансирование. Знакомство с формами по проектам Фонда содействия инновациям. Взять в работу формы для реализации проекта «УМНИК». Обзор рынка. Формы по «УМНИКУ» - Курсовая работа.

6. 3D Моделирование изделия. Генерация идей. Подбор и разработка перспективных решений. ПО для 3D моделирования (предпочтение - КОМПАС). Работа в среде, основы. Создание модели продукта. Отличительные особенности сообщаются преподавателю (аналог Роспатента).

7. Инновационные подходы к созданию продукта. Принципы построения технологии (3D модель, расчет на прочность, 3D печать, VR). Технологическое предпринимательство. Разъяснение цикла создания, что войдет в итоговый зачет во 2 семестре.

8. План реализации инновационного проекта. Исходя из предыдущих рекомендаций составить план реализации проекта с разбивкой по времени.

9. Интеллектуальная собственность. Подготовка заявки на полезную модель. После подготовки заявки выступление с проектом.

10. Цифровая экономика. Цифровое производство. Знакомство с передовыми цифровыми решениями.

11. Расчет на прочность методом конечных элементов. Введение в ПО для расчета на прочность. Ansys, LS-Dyna, Autodyn. Расчет изделия. Представление результатов. 12. Управление инновационным проектом. ПО для взаимодействия команды (Wrike, Trello и др.). Установка цифровой связи между участниками команды.

13. Разработка технологии изготовления изделия на 3D принтере. Расчет своего проекта и изготовление на 3D принтере.

14. Методы управления. Arduino. Средства автоматизации, программирование. Простой пример программы для управления элементами изделия. Разработка системы управления.

15. Виртуальная реальность (VR) создание пробной модели. Введение в Unity. Построение своего продукта с использованием виртуальной реальности.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Наименование	Количество/ссылка на электронный ресурс
<i>а) основная:</i>	
1. Управление проектами в машиностроении : учеб. пособие для вузов эконом. и машиностр. профиля. - Москва : ИНФРА-М, 2010. - 233 с. - (Высш. образов.). - УМО. - СД. - обязат. - ISBN 978-5-16-003656-4 : 160.00.	ЭБ
2. Инновационный менеджмент : [учеб. для студ. высш. учеб. заведений] : рекомендовано МО РФ : рекомендовано УМО / под ред. С. Д. Ильенковой. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ ДАНА, 2007. - 335 с. : ил. - Библиогр.: с. 330-331. - ISBN 978-5-238-01217-9 : 170.10.	ЭБ

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информационно-образовательные ресурсы:

1. ФИПС <http://www1.fips.ru/>
2. Европейское патентное ведомство <https://ru.espacenet.com/>
3. Патентное ведомство США <https://www.uspto.gov/>
4. Журнал Composites Part A: Applied Science and Manufacturing <https://www.journals.elsevier.com/composites-part-a-applied-science-and-manufacturing>
5. Гражданский кодекс РФ <http://government.ru/docs/all/95825/>

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС Университетская библиотека онлайн – <http://biblioclub.ru>
2. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com>
3. ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://znanium.com>

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебный корпус «В», ауд. 210 Аудитория для занятий лекционного, семинарского типа, групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	24 рабочих места, доска трехсекционная – 1 шт., экран – 1 шт.; мультимедийный проектор – 1 шт., компьютеры – 8 шт.; принтер монохромный – 2 шт.	LibreOfficeGNULGPLvstcсвободно распространений офисный пакет с открытым исходным кодом Adobe Acrobat Reader бесплатная программа для просмотра документов в формате PDF