

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

«29» 06 2021 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.04.02** Основы проектирования продукции

Учебный план: 2021-2022\_ФГОС 3++\_29.03.02\_Стандартизация и сертификация №1-1-89.plx

Кафедра: **41** Инженерного материаловедения и метрологии

Направление подготовки:  
(специальность) 29.03.02 Технологии и проектирование текстильных изделий

Профиль подготовки: Стандартизация и сертификация  
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём- кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
8	УП	18	18	53,75	18,25	3	Зачет
	РПД	18	18	53,75	18,25	3	
Итого	УП	18	18	53,75	18,25	3	
	РПД	18	18	53,75	18,25	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.03.02 Технологии и проектирование текстильных изделий, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 г. № 162

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

\_\_\_\_\_

Васильева Валерия  
Владиславовна

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой инженерного материаловедения  
и метрологии

\_\_\_\_\_

Цобкалло Екатерина  
Сергеевна

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Цобкалло Екатерина  
Сергеевна

Методический отдел:

\_\_\_\_\_

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области проектирования продукции, ее разработки, сертификации и эксплуатации.

**1.2 Задачи дисциплины:**

- освоение общих принципов проектирования продукции, рассмотреть основные правила организации конструкторской подготовки производства;
- рассмотреть виды, комплектность и принципы разработки проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД, сформировать представление об основных принципах контроля ее соответствия техническим регламентам, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (нормоконтроля);
- ознакомить с методикой сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования продукции;
- сформировать навыки работы с нормативно – справочной литературой и проектно-конструкторской документацией при разработке продукции, оформлении законченных проектно-конструкторских работ; умения разработки рабочей проектной документации с учетом метрологического и нормативного обеспечения качества и безопасности продукции.

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

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

- Стандартизация продукции текстильной промышленности
- Ассортимент и оценка качества
- Метрологическое обеспечение испытаний
- Организация и технология испытаний текстильных материалов
- Подтверждение соответствия продукции текстильной промышленности

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ПК-4 : Способен разрабатывать документацию по контролю качества работ процесса производства продукции (выполнения работ, оказания услуг), в испытаниях готовых изделий и электронной подготовке документов, удостоверяющих их качество</b>
<b>Знать:</b> правила и последовательность разработки технологической и эксплуатационной документации; основные принципы, правила и последовательность проектирования продукции, позволяющие понимать закономерности этого процесса
<b>Уметь:</b> определять и анализировать номенклатуру основных параметров продукции в ходе ее проектирования; разбираться в необходимой проектноконструкторской и технологической документации
<b>Владеть:</b> навыками подготовки, разработки и практического использования проектных и конструкторских документов на различные виды текстильной продукции; навыками подготовки производственного процесса и технологической документации, используемых при изготовлении и эксплуатации текстильных изделий

## 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. Общетехнические основы проектирования и конструирования продукции	8					0,3

<p>Тема 1. Понятие промышленной продукции. Общероссийский классификатор промышленной продукции (ОКПД 2). Элементы организации, проектирования, конструирования и освоения продукции. Основные свойства промышленной продукции. Качество продукции. Показатели качества. Стадии формирования качества продукции. Роль проектирования в формировании качества. Основные этапы закладки признаков качества в конструкцию изделия при его проектировании. Планирование и основные фазы технической подготовки производства. Практическая работа 1. Изучение классификатора изделий и конструкторских документов.</p>	2	2	4,5	ИЛ	
<p>Тема 2. Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП ГОСТ 15.XXX-XX), ее содержание, основные стандарты и рекомендации. Взаимосвязь СРПП с другими системами и комплексами стандартов на стадиях ЖЦП. Основные этапы проектирования и разработки новой продукции. Практическая работа 2. Изучение комплекса стандартов СРПП.</p>	2	2	4	ИЛ	
<p>Тема 3. Основные требования, предъявляемые при проектировании продукции. Исходные данные для проектирования изделий (машин, приборов). Учет требований технологической подготовки производства при проектировании продукции. Технологичность конструкции изделий. Создание технологичных конструкций на основе системы предпочтительных чисел. Методы оценки технологичности. Практическая работа 3. Анализ технологичности конструкции заготовок и деталей. Практическая работа 4. Расчеты коэффициентов технологичности.</p>	2	4	8,5	ИЛ	
<p>Тема 4. Патентно-правовые требования к конструкторским разработкам. Учет требований типизации, унификации, стандартизации при проектировании. Обеспечение нормальной эксплуатации изделия, его конструктивной надежности и безопасности. Конкурентоспособность изделия.</p>	2		5	ИЛ	

<p>Раздел 2. Элементы конструкторской подготовки производства продукции.</p>					3,0,КПр
--	--	--	--	--	---------

<p>Тема 5. Системный подход к проектированию и конструированию изделий. Виды изделий. Содержание работ по НИР и ОКР. Экономическое обоснование выбора варианта конструкции изделия. ТЭО и ФСА. Эргономические и физиолого-гигиенические требования, предъявляемые к продукции при ее проектировании. Техничко-экономические показатели качества изделий, устанавливаемые при их проектировании и конструировании. Конструкторско-технологические методы обеспечения качества продукции. Конструкторско-технологический код изделия.</p> <p>Практическая работа 5. Разработка конструкторского кода изделия</p>	2	2	4	ИЛ
<p>Тема 6. Эргономические и физиолого-гигиенические требования, предъявляемые к продукции при ее проектировании. Техничко-экономические показатели качества изделий (машин и приборов), устанавливаемые при их проектировании и конструировании.</p>	2		5,5	ИЛ
<p>Тема 7. Состав и стадии разработки проектно-конструкторской документации. Состав комплекта конструкторской документации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Особенности разработки технического задания на проектирование продукции. Разработка технического предложения и рабочего проекта изделия.</p> <p>Практическая работа 6. Изучение структуры стандартов ЕСКД</p> <p>Практическая работа 7. Определение подлинности штрихового кода продукции</p>	2	4	9,25	ИЛ
<p>Тема 8. Проектная стадия. Разработка эскизного и технического проектов. Рабочая конструкторская документация опытного образца, установочной серии и серийного производства. Виды и особенности оформления рабочих чертежей. Механизация и автоматизация проектно-конструкторских работ. Особенности разработки конструкторской документации в отдельных отраслях промышленности. Маркировочные знаки на продукции.</p> <p>Практическая работа 8. Изучение маркировочных знаков на промышленной продукции</p>	2	2	5	ИЛ
<p>Тема 9. Цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом продукции. Цифровые платформы для проектирования и инжиниринга новой продукции.</p> <p>Практическая работа 9. Применение сквозных технологий при проектировании продукции.</p>	2	2	8	ИЛ
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	18	18	53,75	

Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	18,25			
---	-------	--	--	--

Всего контактная работа и СР по дисциплине		54,25	53,75		
--	--	-------	-------	--	--

#### 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	<p>Дает правильные определения основных понятий по разработке проектной документации; объясняет назначение и структуру комплекса стандартов «Система разработки и постановки продукции на производство» (СРПП)</p> <p>Обосновывает выбор комплекса основных параметров качества проектируемой продукции; корректно определяет структуру и содержание текстового документа, расчетно-пояснительной записки, технического задания и т.п</p> <p>Корректно применяет правила разработки и оформления проектно-конструкторской документации с использованием средств вычислительной техники; правильно оформляет различные виды проектной документации в соответствии со</p>	<p>Вопросы устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p>

##### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание вопросов курса, свободно владеет терминами и определениями, знает и поясняет требования к продукции, владеет методами поиска необходимого документа в системе стандартов СРПП и ЕСКД, правильно оформляет различные виды проектной документации.	
Не зачтено	Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины. Не ориентируется в основных терминах и определениях, не может пояснить требования к продукции и не знает необходимой нормативной документации. Не понимает суть поставленных вопросов. Не знает основную литературу	

##### 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 8	
1	Состав комплекта конструкторской документации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
2	Понятие жизненного цикла продукции
3	Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП ГОСТ 15.XXX-XX), ее содержание, основные стандарты и рекомендации
4	Стадии формирования качества продукции
5	Причины выхода из строя изделия
6	Выбор материалов при проектировании изделий
7	Срок службы и вероятность безотказной работы продукции

8	Обеспечение надежности и долговечности к продукции при ее проектировании
9	Разработка эскизного и технического проектов
10	Механизация и автоматизация проектно-конструкторских работ
11	Разработка технического предложения и рабочего проекта изделия
12	Маркировочные знаки на продукции
13	Основные стадии разработки конструкторской документации
14	Конструкторско-технологические методы обеспечения качества продукции
15	Эргономические и физиолого-гигиенические требования, предъявляемые к продукции при ее проектировании
16	Экономическое обоснование выбора варианта конструкции изделия. Сущность ТЭО и ФСА
17	Содержание работ по НИР и ОКР
18	Обеспечение надежности и безопасной эксплуатации изделия
19	Обеспечение технологичности конструкции изделия при его проектировании и конструировании. Оценка уровня технологичности
20	Основные технические требования к продукции (изделиям), устанавливаемые при ее проектировании (разработке)
21	Показатели качества продукции. Роль проектирования продукции в формировании качества
22	Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП), ее содержание и структурная схема
23	Понятие промышленной продукции. Основные свойства промышленной продукции

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы) находятся в Приложении к данной РГД

## 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 подготовки ответов на устный опрос -15 минут. Учитываются результаты практико-ориентированных заданий, решенных в течение семестра.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Горюнова, В. В., Акимова, В. Ю.	Основы автоматизации конструкторско-технологического проектирования	Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ	2012	<a href="http://www.iprbookshop.ru/23102.html">http://www.iprbookshop.ru/23102.html</a>

Лебедев, А. Т., Захарин, А. В., Лебедев, П. А., Марьин, Н. А., Павлюк, Р. В., Жевора, Ю. И., Искандеров, Р. Р., Доронина, Н. П., Зубенко, Е. В., Боглаев, К. А.	Основы надежности машин	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/109361.html">http://www.iprbookshop.ru/109361.html</a>
--	-------------------------	--	------	---

#### 6.1.2 Дополнительная учебная литература

Фещенко, В. Н.	Справочник конструктора. Кн.2. Проектирование машин и их деталей	Москва: Инфра-Инженерия	2019	<a href="https://www.iprbookshop.ru/86564.html">https://www.iprbookshop.ru/86564.html</a>
Федотова, И. Ю., Москвичева, Е. В.	Основы проектирования продукции	Самара: Самарский государственный технический	2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/111702.html">http://www.iprbookshop.ru/111702.html</a>
Фещенко, В. Н.	Справочник конструктора. Кн.1. Машины и механизмы	Москва: Инфра-Инженерия	2019	<a href="https://www.iprbookshop.ru/86563.html">https://www.iprbookshop.ru/86563.html</a>
Соколов В. П., Беспалова И. М.	Основы проектирования продукции. Маркировка продукции. Элементы расчета при проектировании	СПб.: СПбГУПТД	2015	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2506">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2506</a>
Беспалова И. М.	Основы надежности машин	СПб.: СПбГУПТД	2014	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2272">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2272</a>

#### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>).
2. Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД <http://publish.sutd.ru>.
3. Электронный каталог фундаментальной библиотеки СПбГУПТД <http://library.sutd.ru>.
4. Портал Росстандарта по стандартизации [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>
5. Информационно-правовой портал ГАРАНТ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.garant.ru>.
6. Компьютерная справочно-правовая система Консультант Плюс [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru>.

#### 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

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

Аудитория	Оснащение
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска


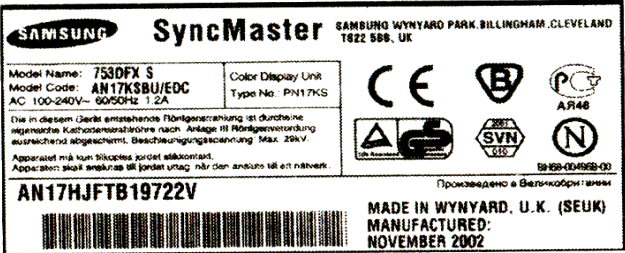


## Приложение

рабочей программы дисциплины Основы проектирования продукции

по направлению подготовки 29.03.02 Технологии и проектирование текстильных изделий наименование ОП (профиля): Стандартизация и сертификация

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

№ п/п	Условия типовых практико-ориентированных заданий (задач, кейсов)
1	<p>Определить трудоемкость детали при отработке ее на технологичность, если известно, что трудоемкость изготовления детали-аналога составляет <math>T_a = 36</math> мин при годовом объеме выпуска <math>N_a = 1000</math> шт. Известно также, что масса детали <math>M_d = 2,2</math> кг, ее аналога <math>M_a = 2,6</math> кг, наименьшие квалитет и параметр шероховатости детали и ее аналога соответственно <math>T_{нм,д} = 8</math>, <math>T_{нм,а} = 10</math> и <math>R_{a,нм,д} = 1,25</math> мкм, <math>R_{a,нм,а} = 2,5</math> мкм. Годовая программа выпуска детали предполагается <math>N_d = 1250</math> шт.</p>
2	<p>Проанализировать заданный штриховой код, определить, к какой системе он относится, и выделить части цифрового кода.                      Проверить подлинность штрихового кода по контрольному разряду.                      На основании выполненных расчетов и анализа штрихового кода представить выводы с обоснованием его подлинности.</p> <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">  </div> <p>Сделать заключение о достоинствах и недостатках данного штрихового кода</p>
3	<p>Рассмотрев маркировочные знаки заданного монитора, определить:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>марку, модель, год выпуска и страну-производителя;</li> <li>знаки тестирования в различных лабораториях мира;</li> <li>знаки безопасности от электромагнитного излучения;</li> <li>страны, куда поставляется данная модель монитора;</li> <li>предупредительные и другие знаки.</li> </ol> <p>е) представить выводы относительно достоинств и недостатков изученного монитора.</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div>
4	<p>Требуется дать оценку надежности невосстанавливаемых объектов, поставленных на испытание в количестве 1000 образцов, отказы которых фиксировались через каждые 500 ч.                      Построить зависимости от времени статистических оценок вероятности безотказной работы <math>P^*(t)</math>, вероятности отказа <math>Q^*(t)</math>, плотности распределения наработки до отказа <math>f^*(t)</math> и интенсивности отказов <math>\lambda^*(t)</math>.                      Вычислить среднюю наработку до отказа <math>T_0</math>.                      Проанализировать полученные результаты.</p>
5	<p>Выполнить расчет подшипника скольжения, работающего при следующих условиях: диаметр вала 60 мм, частота вращения вала <math>25 \text{ с}^{-1}</math>, диаметральный зазор 0,035 мм, усилие, действующее на подшипник 900 Н, отношение <math>l/d = 1,0</math>. Материал вала – сталь без <math>t/o</math>,                      Подшипник расположен в редукторе.                      Определить:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>определить значения величин <math>V</math> и <math>pV</math> и выбрать материал вкладыша подшипника;</li> <li>определить тип смазки и рабочую температуру подшипника;</li> <li>определить размеры вкладыша подшипника скольжения;</li> <li>выполнить эскиз вкладыша с расчетными размерами.</li> </ol>

