

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 25.05.2022 14:23:39  
Уникальный программный ключ:  
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e4411e448b56a56d0839

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Юго-Западный государственный университет»  
(ЮЗГУ)

Кафедра дизайна и индустрии моды

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

О.Г. Локтионова

« 3 » 05



**ТЕХНОЛОГИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И  
ЭКСПЕРИМЕНТОВ В ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Методические указания  
по выполнению самостоятельной работы  
для студентов направления подготовки 29.04.05

Курск 2022

Составитель: Т.А. Добровольская

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент *Т.М. Ноздрачева*

**Технологии научных исследований и экспериментов в легкой промышленности:** методические указания по выполнению самостоятельной работы / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Т.А. Добровольская. - Курск, 2022. - 19 с. - Библиогр.: с. 18.

Представлены задания для самостоятельной работы и их порядок выполнения при изучении конкретных тем при освоении дисциплин, направленных на подготовку выпускников к научно-исследовательской профессиональной деятельности

Предназначены для студентов направления подготовки 29.04.05 «Конструирование изделий легкой промышленности» дневной формы обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60×84 1/16.  
Усл.печ.л. . Уч.-изд.л. . Тираж 25 экз. Заказ. Бесплатно.  
Юго-Западный государственный университет.  
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

## Введение

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплин, формирующих компетенции в научно-исследовательской деятельности направлена на приобретение навыков работы с учебной и научной литературой, самостоятельное изучение некоторых разделов и вопросов учебных курсов, а также на творческое решение задач, поставленных преподавателем. Основные направления самостоятельной работы по данной дисциплине:

- изучение отдельных разделов и вопросов учебного курса;
- подготовка к защите практических работ;
- написание рефератов;
- написание контрольных работ;
- выполнение заданий научно-исследовательского характера;
- подготовка к экзамену.

Самостоятельная работа должна быть направлена на развитие творческой инициативы и познавательной активности, побуждение научного интереса к объекту изучения. Форма отчетности по каждой теме выбираются индивидуально каждым. По основным разделам дисциплины студенты могут использовать с целью самопроверки тесты.

Успешное изучение курса требует от студентов активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления и работы с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой.

Подготовка к практическим занятиям это важнейшая форма самостоятельной работы над научной, учебной и периодической литературой. На практическом занятии каждый студент имеет возможность проверить глубину усвоения учебного материала, соединить полученные теоретические знания с решением конкретных практических задач по химии.

Практические занятия при изучении дисциплин, формирующих компетенции в научно-исследовательской деятельности направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических вопросов, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий.

Одним из методов обучения при изучении дисциплин, формирующих компетенции в научно-исследовательской деятельности является самостоятельная работа студентов с учебно-методическим материалом, научной литературой, выполнение контрольных заданий, исследовательских проектов.

### **Рекомендации по выполнению самостоятельной работы**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплин, формирующих компетенции в научно-исследовательской деятельности предполагает следующие виды отчетности:

- подготовку рефератов на заданные темы,
- изготовление презентаций,
- выполнение домашних заданий разнообразного характера;
- поиск и отбор информации по отдельным разделам курса в сети Интернет;
- текущее и итоговое тестирование.

Пакет заданий для самостоятельной работы выдается в начале семестра, определяются предельные сроки их выполнения и сдачи.

Отчет о выполнении самостоятельной работы по заданной теме (реферат) выполняется на листах формата А4. Порядок выполнения отчета должен соответствовать требованиям ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам».

Отчет о проделанной самостоятельной работе выполняется по следующей схеме:

1. Титульный лист оформляется в соответствии с ГОСТ 2.105-95.

2. Разрабатывается Содержание работы, в котором указываются названия разделов, подразделов, их объем в страницах. Перечень разделов должен отражать логику рассуждения автора при написании работы на заданную тему и, соответственно, при усвоении и анализе материала темы.

3. Формулируются актуальность, цель и задачи работы в рамках заданной темы, которые прописываются во Введении отчета.

4. После «Введения» (если необходимо) формируется перечень новых терминов и определений, изученных в рамках работы и применяемых для освещения положений темы.

5. В разделах и подразделах отчета указываются доступные методы выполнения работы по обозначенной теме - формы теоретического изучения и практического закрепления материала темы.

6. В разделах и подразделах отчета обозначаются особенности объекта изучения.

7. Указывается список источников информации, использованных для усвоения темы.

8. Готовится наглядный материал (альбомы фотографий, рисунков, схем, таблиц, слайды в электронном виде или презентации темы рефератов). Указанные данные помещаются в раздел отчета, который называется Приложения и оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95.

9. Готовится обстоятельный доклад по заданной теме (10-15 мин) с обозначением в нем наиболее интересных и важных фактов.

### **Примерные задания для выполнения самостоятельной работы**

#### 1. Перечень рефератов

1. Теоретический базис научных исследований.
2. Научный эксперимент и интерпретация его результатов.
3. Развитие основных понятий о методах, средствах и технологиях испытаний.
4. Обобщенная информационно-технологическая модель процесса научных исследований.
5. Принципы научных исследований сложных систем, реализующих новые технологии.
6. Инструментальные (программные и технические) средства исследования процессов функционирования таких систем.
7. Использование научной методики с типовыми этапами исследований, образующие «цепочку»: «построение концептуальной модели исследуемого объекта и ее формализация»
8. Методология учета свойств текстильных материалов при проектировании швейных изделий.

#### 2. Задания для выполнения исследовательских проектов

Используя методы многомерного регрессионного анализа получить с применением компьютерных технологий многофакторные математические модели.

### Порядок выполнения

1. Ввести данные для обработки в программу.
2. Определить среднее значение, среднее квадратическое отклонение.
3. Используя методы многомерного матричного анализа, определить коэффициенты математической модели.
4. Оценить значимость коэффициентов. Проверить модель на адекватность

Для построения многомерных регрессионных моделей использованы данные, собранные на кафедре Технологии швейного производства МГУДТ в производственных условиях МПТШО «Вымпел» В качестве параметров оптимизации выбраны:  $Y_1$  – затраты времени на операцию настиления (мин),  $Y_2$  – затраты времени на выполнение операции раскроя (мин),  $Y_3$  – затраты времени на процесс съема кроя (мин),  $Y_4$  – суммарные затраты времени (мин).

В качестве факторов исследовались:

- для параметра  $Y_1$  –  $X_1$  – поверхностная плотность ткани ( $\text{г/мм}^2$ );  $X_2$  – длина настила (мм);  $X_3$  – ширина раскладки (мм);  $X_4$  – количество кусков, используемых для формирования настила;  $X_5$  – вид настиления (0 - лицом вниз, 1 - лицом к лицу);  $X_6$  – количество слоев.

- для параметра  $Y_2$  – факторы  $X_1$ - $X_6$ , а также  $X_7$  – скорость осциллирования;  $X_8$  – поступательная скорость ножа;  $X_9$  – длина раскладки (мм);  $X_{10}$  – комплектность.

- для параметров  $Y_3$ ,  $Y_4$  – факторы  $X_1$ - $X_{10}$

### Варианты заданий:

#### Вариант 1

N	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$X_7$	$X_8$	$X_9$	$X_{10}$	$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$	$Y_4$
1	0,306	368	148	4	1	23	4500	2	363	2	26	25	13	64
2	0,306	349	148	4	1	24	4500	3	344	2	22	20	21	63
3	0,306	349	148	4	1	21	4500	2	344	2	24	25	15	64
4	0,306	698	148	8	1	24	4900	2	693	4	30	45	32	107
5	0,306	698	148	8	1	26	4900	2	693	4	33	45	29	107

6	0,306	356	148	15	1	35	4900	2	351	2	57	22	17	96
7	0,306	693	148	7	1	28	4500	2	686	4	40	41	27	108
8	0,306	693	148	7	1	29	4500	2	686	4	48	44	24	116
9	0,306	350	148	10	1	26	4500	3	347	2	33	19	12	64
10	0,370	552	134	9	0	30	4000	2	550	2	45	23	12	80
11	0,370	581	134	12	0	38	4000	2	579	2	42	29	15	86
12	0,370	582	134	7	1	7	4000	6	580	2	10	18	18	46
13	0,370	286	134	10	1	12	4000	6	285	1	21	11	8	40
14	0,370	324	134	6	1	18	4000	3	323	1	22	17	9	48
15	0,370	391,5	134	4	1	24	4000	2	390	2	25	18	16	59
16	0,370	594	134	10	0	32	3500	2	592	2	47	27	22	96
17	0,478	516	138	7	0	36	3500	2	514	2	39	28	16	83
18	0,478	533	138	10	0	30	3500	2	532	2	40	27	22	89
19	0,478	267,5	138	16	1	17	4500	2	266	1	19	14	12	45
20	0,478	493,5	138	9	1	10	4000	5	492	2	25	12	12	49

## Вариант 2

N	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>
1	0,478	278,5	137	19	1	21	4000	4	277	1	40	10	8	58
2	0,478	490	137	7	0	36	4000	2	488	2	42	27	17	68
3	0,478	510	137	13	0	28	4000	5	508	2	44	23	10	77
4	0,478	534	137	11	0	30	4000	2	532	2	60	25	14	99
5	0,492	479,5	138	12	1	23	4000	2	478	2	25	26	15	66
6	0,492	267,5	138	12	1	12	4000	2	266	1	16	16	7	39
7	0,492	548	136	8	0	26	4000	2	546	2	41	28	11	80
8	0,492	565	136	11	0	28	4000	2	563	2	44	28	13	85
9	0,492	582	136	10	0	28	4000	2	580	2	49	27	12	88
10	0,492	599	136	10	0	26	4000	2	597	2	42	29	13	84
11	0,492	487	140	5	1	6	4500	3	485	2	12	24	19	55
12	0,492	530	138	9	0	34	4500	2	528	2	39	29	15	83
13	0,451	504	137	25	1	29	4000	1	502	2	47	31	14	92
14	0,451	492	137	7	0	14	4000	3	490	2	19	23	15	57
15	0,451	500	137	10	0	26	4000	1	498	2	35	24	12	71
16	0,451	511	137	7	0	18	4000	2	509	2	32	26	14	72
17	0,451	524	137	9	0	26	4500	3	522	2	44	20	14	78
18	0,451	487	137	13	1	26	4500	3	485	2	37	21	15	73
19	0,451	258	137	9	1	13	4500	3	257	1	18	16	8	42
20	0,451	530	138	15	0	38	4500	2	528	1	52	27	16	95

## Вариант 3

N	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>
---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

1	0,370	581	134	1	0	38	4000	2	579	2	42	29	15	86
2	0,370	582	134	7	1	7	4000	6	580	2	10	18	18	46
3	0,370	286	134	10	1	12	4000	6	285	1	21	11	8	40
4	0,370	324	134	6	1	18	4000	3	323	1	22	17	9	48
5	0,370	391,5	134	4	1	24	4000	2	390	2	25	18	16	59
6	0,370	594,0	136	10	0	32	3500	2	592	2	47	27	22	96
7	0,478	516	138	7	0	36	3500	2	514	2	39	28	16	83
8	0,478	533	138	10	0	30	3500	2	532	2	40	27	22	89
9	0,478	267,5	138	16	1	17	4500	2	266	1	19	14	12	45
10	0,478	493,5	138	9	1	10	4000	5	492	2	25	12	12	49
11	0,478	278,5	137	19	1	21	4000	4	277	1	40	10	8	58
12	0,478	490	137	7	0	36	4000	2	488	2	42	27	17	86
13	0,478	510	137	13	0	28	4000	5	508	2	44	23	10	77
14	0,478	534	137	11	0	30	4000	2	532	2	60	25	14	99
15	0,492	479,5	138	12	1	23	4000	2	478	2	25	26	15	66
16	0,492	267,5	138	12	1	12	4000	2	266	1	16	16	7	39
17	0,492	548	136	8	0	26	4000	2	546	2	41	28	11	80
18	0,492	565	136	11	0	28	4000	2	563	2	44	28	13	85
19	0,492	582,0	136	10	0	28	4000	2	580	2	49	27	12	88
20	0,492	599	136	10	0	26	4000	2	597	2	42	29	13	84

## Вариант 4

№	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>
1	0,370	581	134	12	0	38	4000	2	579	2	42	29	15	86
2	0,370	582	134	70	1	7	4000	6	580	2	10	18	18	46
3	0,370	286	134	10	1	12	4000	6	285	1	21	11	8	40
4	0,370	324	134	6	1	18	4000	3	323	1	22	17	9	48
5	0,370	391,5	134	4	1	24	4000	2	390	2	25	18	16	59
6	0,370	594	136	10	0	32	3500	2	592	2	47	27	22	96
7	0,478	516	138	7	0	36	3500	2	514	2	39	28	16	83
8	0,478	533	138	10	0	30	3500	2	532	2	40	27	22	89
9	0,478	267,5	138	16	1	17	4500	2,0	266	1	19	14	12	45
10	0,478	493,5	138	9	1	10	4000	5	492	2	25	12	12	49
11	0,492	487	140	5	1	6	4500	3	485	2	12	24	19	55
12	0,492	530	138	9	0	34	4500	2	528	2	39	29	15	83
13	0,451	504	137	25	1	29	4000	1	502	2	47	31	14	92
14	0,451	492	137	7	0	14	4000	3	490	2	19	23	15	57
15	0,451	500	137	10	0	26	4000	1	498	2	35	24	12	71
16	0,451	511	137	7	0	18	4000	2	509	2	32	26	14	72
17	0,451	524,0	137	9	0	26	4500	3	522	2	44	20	14	78
18	0,451	487	137	13	1	26	4500	3	485	2	37	21	15	73
19	0,451	258	137	9	1	13	4500	3	257	1	18	16	8	42
20	0,451	530	138	15	0	38	4500	2	528	1	52	27	16	95



## Вариант 5

№	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>
1	0,306	693	148	8	1	30	4000	1	686	4	49	51	24	124
2	0,306	518	148	5	1	9	4000	3	513	3	14	28	18	60
3	0,306	668	148	4	1	10	4000	3	663	4	21	36	22	79
4	0,306	354	148	3	1	5	4000	4	351	2	6	17	7	30
5	0,306	169	148	1	1	1	4000	4	167	1	3	10	2	15
6	0,306	186	148	2	1	2	4000	4	184	1	4	13	4	21
7	0,306	703	148	7	1	30	4500	2	698	4	41	42	28	111
8	0,306	691	148	6	1	30	4500	2	686	4	40	41	26	107
9	0,370	664	136	10	0	28	4000	2	662	2	52	31	20	103
10	0,370	286	136	9	1	11	4900	4	285	1	26	13	7	46
11	0,370	551	136	9	0	16	4900	4	549	2	37	23	10	70
12	0,370	569	136	12	1	18	4900	4	567	2	38	22	13	73
13	0,370	387	136	16	1	24	4000	1	386	2	30	26	18	74
14	0,370	558	137	12	0	28	4500	2	556	2	51	24	17	92
15	0,370	576	137	7	0	34	4900	2	574	2	42	25	19	86
16	0,370	637	137	9	0	22	4900	4	635	2	51	28	14	93
17	0,478	497	136	14	1	21	4000	2	495	2	30	30	12	72
18	0,478	481	136	12	0	32	4000	2	479	2	56	20	18	94
19	0,478	501	136	11	0	34	4000	2	499	2	55	25	17	97
20	0,478	271	136	7	1	16	4000	3	270	1	18	16	8	42

## Вариант 6

№	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>
1	0,478	490	136	7	1	7	4500	5	489	2	17	13	21	51
2	0,478	510	137	11	0	30	4500	2	508	2	49	28	18	95
3	0,478	524	137	14	0	28	4500	2	522	2	46	25	16	87
4	0,478	543	137	6	0	16	4500	5	541	2	28	20	10	58
5	0,492	546	138	14	0	34	4500	2	544	2	53	28	14	95
6	0,492	581	138	8	0	28	4500	1	579	2	40	32	14	86
7	0,492	548	138	10	1	10	4500	3	546	2	15	21	13	49
8	0,492	297	138	14	1	20	4500	3	296	1	26	10	7	43
9	0,492	489	138	8	0	34	4500	2	488	2	43	26	19	88
10	0,492	512	138	11	0	32	4500	2	510	2	52	28	17	97
11	0,492	496	138	10	0	28	4500	2	494	2	45	28	15	88
12	0,492	540	138	10	0	24	4500	2	538	2	37	26	19	82
13	0,451	564	138	11	0	36	4000	2	562	2	50	28	15	93
14	0,451	503	138	17	1	31	4000	2	501	2	37	28	16	81
15	0,451	277	138	16	1	21	4000	2	276	1	30	15	7	52
16	0,451	479	136	11	0	34	4000	2	478	2	44	22	21	87

17	0,451	491	136	11	0	22	4000	2	490	2	49	23	19	91
18	0,451	270	137	19	1	20	4000	2	269	1	38	14	9	61
19	0,451	533	137	4	1	26	4000	2	531	2	37	21	16	74
20	0,451	491	136	8	0	20	4000	2	489	2	28	17	16	61

## Вариант 7

№	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>
1	0,370	551	136	9	0	16	4900	4	549	2	37	23	10	70
2	0,370	569	136	12	1	18	4900	4	567	2	38	22	13	73
3	0,370	387	136	16	1	24	4000	1	386	2	30	26	18	74
4	0,370	558	137	12	0	28	4500	2	556	2	51	24	17	92
5	0,370	576	137	7	0	34	4900	2	574	2	42	25	19	86
6	0,370	637	137	9	0	22	4900	4	635	2	51	28	14	93
7	0,478	497	136	14	1	21	4000	2	495	2	30	30	12	72
8	0,478	481	136	12	0	32	4000	2	479	2	56	20	18	94
9	0,478	501	136	11	0	34	4000	2	499	2	55	25	17	97
10	0,478	271	136	7	1	16	4000	3	270	1	18	16	8	42
11	0,492	496	138	10	0	28	4500	2	494	2	45	28	15	88
12	0,492	540	138	10	0	24	4500	2	538	2	37	26	19	82
13	0,451	564	138	11	0	36	4000	2	562	2	50	28	15	93
14	0,451	503	138	17	1	31	4000	2	501	2	37	28	16	81
15	0,451	277	138	16	1	21	4000	2	276	1	30	15	7	52
16	0,451	479	136	11	0	34	4000	2	478	2	44	22	21	87
17	0,451	491	136	11	0	22	4000	2	490	2	49	23	19	91
18	0,451	270	137	19	1	20	4000	2	269	1	38	14	9	61
19	0,451	533	137	4	1	26	4000	2	531	2	37	21	16	74
20	0,451	491	136	8	0	20	4000	2	489	2	28	17	16	61

## Вариант 8

№	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>
1	0,478	490	136	7	1	7	4500	5	489	2	17	13	21	51
2	0,478	510	137	11	0	30	4500	2	508	2	49	28	18	95
3	0,478	524	137	14	0	28	4500	2	522	2	46	25	16	87
4	0,478	543	137	6	0	16	4500	5	541	2	28	20	10	58
5	0,492	546	138	14	0	34	4500	2	544	2	53	28	14	95
6	0,492	581	138	8	0	28	4500	1	579	2	40	32	14	86
7	0,492	548	138	10	1	10	4500	3	546	2	15	21	13	49
8	0,492	297	138	14	1	20	4500	3	296	1	26	10	7	43
9	0,492	489	138	8	0	34	4500	2	488	2	43	26	19	88
10	0,492	512	138	11	0	32	4500	2	510	2	52	28	17	97
11	0,306	693	148	8	1	30	4000	1	686	4	49	51	24	124
12	0,306	518	148	5	1	9	4000	3	513	3	14	28	18	60
13	0,306	668	148	4	1	10	4000	3	663	4	21	36	22	79
14	0,306	354	148	3	1	5	4000	4	351	2	6	17	7	30
15	0,306	169	148	1	1	1	4000	4	167	1	3	10	2	15
16	0,306	186	148	2	1	2	4000	4	184	1	4	13	4	21

17	0,306	703	148	7	1	30	4500	2	698	4	41	42	28	111
18	0,306	691	148	6	1	30	4500	2	686	4	40	41	26	107
19	0,370	664	136	10	0	28	4000	2	662	2	52	31	20	103
20	0,370	286	136	9	1	11	4900	4	285	1	26	13	7	46

## Вариант 9

№	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>
1	0,306	703	148	8	1	30	4500	2	698	4	43	39	24	106
2	0,306	189	148	3	1	3	4500	4	187	1	6	13	12	31
3	0,306	505	148	11	1	24	4500	3	502	3	40	28	18	86
4	0,306	681	148	7	1	30	4500	2	676	4	41	39	28	108
5	0,306	677	148	9	1	30	4500	2	672	4	42	38	22	102
6	0,306	681	148	7	1	30	4500	2	676	4	41	41	23	105
7	0,306	691	148	6	1	30	4500	2	686	4	40	40	25	115
8	0,306	347	148	3	1	4	4500	4	344	2	10	19	11	40
9	0,370	665	137	8	0	22	4000	6	663	2	46	27	15	88
10	0,370	295	137	16	1	18	4000	3	294	1	20	13	10	43
11	0,370	603	137	9	1	24	4000	4	601	2	38	26	12	76
12	0,370	388	137	10	1	25	4000	4	387	2	35	14	16	75
13	0,370	629	138	8	0	22	3500	2	627	2	41	35	21	97
14	0,370	569	138	11	0	28	4000	2	567	2	43	28	18	89
15	0,370	589	138	17	0	20	4000	2	587	2	40	27	18	85
16	0,370	607	137	11	1	14	4000	2	605	2	20	32	15	67
17	0,478	589	137	6	0	6	4500	6	587	2	16	26	13	55
18	0,478	483	117	18	1	30	4500	2	481	2	44	20	14	78
19	0,478	279	137	8	1	8	4500	6	277	1	10	10	9	29
20	0,478	488	138	12	0	30	4000	2	486	2	50	23	15	88

## Вариант 10

№	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>
1	0,478	510,5	138	8	0	30	4000	2	509	2	41	25	10	76
2	0,478	260,5	138	13	1	13	4000	2	259	1	16	17	8	41
3	0,478	526	136	11	0	28	4000	2	524	2	49	28	23	100
4	0,478	487	136	15	1	22	4000	2	485	2	41	20	17	78
5	0,492	474	138	17	1	16	4500	1	472	2	27	36	12	75
6	0,492	261,5	138	19	1	23	4500	2	260	1	34	17	8	59
7	0,492	522	138	10	0	26	4500	2	520	2	43	26	13	82
8	0,492	555	138	9	0	28	4500	2	553	2	45	27	13	85
9	0,492	575	138	6	0	20	4500	2	573	2	35	27	14	76
10	0,451	265	137	16	0	38	4800	2	463	2	50	17	10	77,1
11	0,370	603	137	9	1	24	4000	4	601	2	38	26	12	76
12	0,370	388	137	10	1	25	4000	4	387	2	35	14	16	75

13	0,370	629	138	8	0	22	3500	2	627	2	41	35	21	97
14	0,370	569	138	11	0	28	4000	2	567	2	43	28	18	89
15	0,370	589	138	17	0	20	4000	2	587	2	40	27	18	85
16	0,370	607	137	11	1	14	4000	2	605	2	20	32	15	67
17	0,478	589	137	6	0	6	4500	6	587	2	16	26	13	55
18	0,478	483	117	18	1	30	4500	2	481	2	44	20	14	78
19	0,478	279	137	8	1	8	4500	6	277	1	10	10	9	29
20	0,478	488	138	12	0	30	4000	2	486	2	50	23	15	88

## Вариант 11

№	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>
1	0,370	603	137	9	1	24	4000	4	601	2	38	26	12	76
2	0,370	388	137	10	1	25	4000	4	387	2	35	14	16	75
3	0,370	629	138	8	0	22	3500	2	627	2	41	35	21	97
4	0,370	569	138	11	0	28	4000	2	567	2	43	28	18	89
5	0,370	589	138	17	0	20	4000	2	587	2	40	27	18	85
6	0,370	607	137	11	1	14	4000	2	605	2	20	32	15	67
7	0,478	589	137	6	0	6	4500	6	587	2	16	26	13	55
8	0,478	483	117	18	1	30	4500	2	481	2	44	20	14	78
9	0,478	279	137	8	1	8	4500	6	277	1	10	10	9	29
10	0,478	488	138	12	0	30	4000	2	486	2	50	23	15	88
11	0,370	603	137	9	1	24	4000	4	601	2	38	26	12	76
12	0,370	388	137	10	1	25	4000	4	387	2	35	14	16	75
13	0,370	629	138	8	0	22	3500	2	627	2	41	35	21	97
14	0,370	569	138	11	0	28	4000	2	567	2	43	28	18	89
15	0,370	589	138	17	0	20	4000	2	587	2	40	27	18	85
16	0,470	607	137	11	1	14	4000	2	605	2	20	32	15	67
17	0,478	589	137	6	0	6	4500	6	587	2	16	26	13	55
18	0,478	483	117	18	1	30	4500	2	481	2	44	20	14	78
19	0,478	279	137	8	1	8	4500	6	277	1	10	10	9	29
20	0,478	488	138	12	0	30	4000	2	486	2	50	23	15	88

## Вариант 12

№	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>
1	0,370	603	137	9	1	24	4000	4	601	2	38	26	12	76
2	0,370	388	137	10	1	25	4000	4	387	2	35	14	16	75
3	0,370	629	138	8	0	22	3500	2	627	2	41	35	21	97
4	0,370	569	138	11	0	28	4000	2	567	2	43	28	18	89
5	0,370	589	138	17	0	20	4000	2	587	2	40	27	18	85
6	0,370	607	137	11	1	14	4000	2	605	2	20	32	15	67
7	0,478	589	137	6	0	6	4500	6	587	2	16	26	13	55
8	0,478	483	117	18	1	30	4500	2	481	2	44	20	14	78
9	0,478	279	137	8	1	8	4500	6	277	1	10	10	9	29

10	0,478	488	138	12	0	30	4000	2	486	2	50	23	15	88
11	0,306	703	148	8	1	30	4500	2	698	4	43	39	24	106
12	0,306	189	148	3	1	3	4500	4	187	1	6	13	12	31
13	0,306	505	148	11	1	24	4500	3	502	3	40	28	18	86
14	0,306	681	148	7	1	30	4500	2	676	4	41	39	28	108
15	0,306	677	148	9	1	30	4500	2	672	4	42	38	22	102
16	0,306	681	148	7	1	30	4500	2	676	4	41	41	23	105
17	0,306	691	148	6	1	30	4500	2	686	4	40	40	25	115
18	0,306	347	148	3	1	4	4500	4	344	2	10	19	11	40
19	0,370	665	137	8	0	22	4000	6	663	2	46	27	15	88
20	0,370	295	137	16	1	18	4000	3	294	1	20	13	10	43

## Вариант 13

№	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>
1	0,306	693	148	8	1	30	4000	1	686	4	49	51	24	124
2	0,306	518	148	5	1	9	4000	3	513	3	14	28	18	60
3	0,306	668	148	4	1	10	4000	3	663	4	21	36	22	79
4	0,306	354	148	3	1	5	4000	4	351	2	6	17	7	30
5	0,306	169	148	1	1	1	4000	4	167	1	3	10	2	15
6	0,306	186	148	2	1	2	4000	4	184	1	4	13	4	21
7	0,306	703	148	7	1	30	4500	2	698	4	41	42	28	111
8	0,306	691	148	6	1	30	4500	2	686	4	40	41	26	107
9	0,370	664	136	10	0	28	4000	2	662	2	52	31	20	103
10	0,370	286	136	9	1	11	4900	4	285	1	26	13	7	46
11	0,370	551	136	9	0	16	4900	4	549	2	37	23	10	70
12	0,370	569	136	12	1	18	4900	4	567	2	38	22	13	73
13	0,370	387	136	16	1	24	4000	1	386	2	30	28	18	74
14	0,370	558	137	12	0	28	4500	2	556	2	51	24	17	92
15	0,370	576	137	7	0	34	4900	2	574	2	42	25	19	86
16	0,370	637	137	9	0	22	4900	4	635	2	51	28	14	93
17	0,478	497	136	14	1	21	4000	2	495	2	30	30	12	72
18	0,478	481	136	12	0	32	4000	2	479	2	56	20	18	94
19	0,478	501	136	11	0	34	4000	2	499	2	55	25	17	97
20	0,478	271	136	7	1	16	4000	3	270	1	18	16	8	42

## Вариант 14

№	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>
1	0,478	490	136	7	1	7	4500	5	489	2	17	13	21	51
2	0,478	510	137	11	0	30	4500	2	508	2	49	28	18	95
3	0,478	524	137	14	0	28	4500	2	522	2	46	25	16	87
4	0,478	543	137	6	0	16	4500	5	541	2	28	20	10	58
5	0,492	546	138	14	0	34	4500	2	544	2	53	28	14	95
6	0,492	581	138	8	0	28	4500	1	579	2	40	32	14	86

7	0,492	548	138	10	1	10	4500	3	546	2	15	21	13	49
8	0,492	297	138	14	1	20	4500	3	296	1	26	10	7	43
9	0,492	489	138	8	0	34	4500	2	488	2	43	26	19	88
10	0,492	512	138	11	0	32	4500	2	510	2	52	28	17	97
11	0,492	496	138	10	0	28	4500	2	494	2	45	28	15	88
12	0,492	540	138	10	0	24	4500	2	538	2	37	26	19	82
13	0,451	564	138	11	0	36	4000	2	562	2	50	28	15	93
14	0,451	503	138	17	1	31	4000	2	501	2	37	28	16	81
15	0,451	277	138	16	1	21	4000	2	276	1	30	15	7	52
16	0,451	479	136	11	0	34	4000	2	478	2	44	22	21	87
17	0,451	491	136	11	0	22	4000	2	490	2	49	23	19	91
18	0,451	270	137	19	1	20	4000	2	269	1	38	14	9	61
19	0,451	553	137	4	1	26	4000	2	531	2	37	21	16	74
20	0,451	491	136	8	0	20	4000	2	489	2	28	17	16	61

## Вариант 15

№	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>
1	0,370	551	136	9	0	16	4900	4	549	2	37	23	10	70
2	0,370	569	136	12	1	18	4900	4	567	2	38	22	13	73
3	0,370	387	136	16	1	24	4000	1	386	2	30	26	18	74
4	0,370	558	137	12	0	28	4500	2	556	2	51	24	17	92
5	0,370	576	137	7	0	34	4900	2	574	2	42	25	19	86
6	0,370	637	137	9	0	22	4900	4	635	2	51	28	14	93
7	0,478	497	136	14	1	21	4000	2	495	2	30	30	12	72
8	0,478	481	136	12	0	32	4000	2	479	2	56	20	18	94
9	0,478	501	136	11	0	34	4000	2	499	2	55	25	17	97
10	0,478	271	136	7	1	16	4000	3	270	1	18	16	8	42
11	0,492	496	138	10	0	28	4500	2	494	2	45	28	15	88
12	0,492	540	138	10	0	24	4500	2	538	2	37	26	19	82
13	0,451	564	138	11	0	36	4000	2	562	2	50	28	15	93
14	0,451	503	138	17	1	31	4000	2	501	2	37	28	16	81
15	0,451	277	138	16	1	21	4000	2	276	1	30	15	7	52
16	0,451	479	136	11	0	34	4000	2	478	2	44	22	21	87
17	0,451	491	136	11	0	22	4000	2	490	2	49	23	19	91
18	0,451	270	137	19	1	20	4000	2	269	1	38	14	9	61
19	0,451	533	137	4	1	26	4000	2	531	2	37	21	16	74
20	0,451	491	136	8	0	20	4000	2	489	2	28	17	16	61

## Вариант 16

№	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>
1	0,492	496	138	10	0	28	4500	2	494	2	45	28	15	88
2	0,492	540	138	10	0	24	4500	2	538	2	37	26	19	82
3	0,451	564	138	11	0	36	4000	2	562	2	50	28	15	93

4	0,451	503	138	17	1	31	4000	2	501	2	37	28	16	81
5	0,451	277	138	16	1	21	4000	2	276	1	30	15	7	52
6	0,451	479	136	11	0	34	4000	2	478	2	44	22	21	87
7	0,451	491	136	11	0	22	4000	2	490	2	49	23	19	91
8	0,451	270	137	19	1	20	4000	2	269	1	38	14	9	61
9	0,451	533	137	4	1	26	4000	2	531	2	37	21	16	74
10	0,451	491	136	8	0	20	4000	2	489	2	28	17	16	61
11	0,306	693	148	8	1	30	4000	1	686	4	49	51	24	124
12	0,306	518	148	5	1	9	4000	3	513	3	14	28	18	60
13	0,306	668	148	4	1	10	4000	3	663	4	21	36	22	79
14	0,306	354	148	3	1	5	4000	4	351	2	6	17	7	30
15	0,306	169	148	1	1	1	4000	4	167	1	3	10	2	15
16	0,306	186	148	2	1	2	4000	4	184	1	4	13	4	21
17	0,306	703	148	7	1	30	4500	2	698	4	41	42	28	111
18	0,306	691	148	6	1	30	4500	2	686	4	40	41	26	107
19	0,370	664	136	10	0	28	4000	2	662	2	52	31	20	103
20	0,370	286	136	9	1	11	4900	4	285	1	26	13	7	46

## Вариант 17

№	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>
1	0,306	368	148	4	1	23	4500	2	363	2	26	25	13	64
2	0,306	349	148	4	1	24	4500	3	344	2	22	20	21	63
3	0,306	349	148	4	1	21	4500	2	344	2	24	25	15	64
4	0,306	698	148	8	1	24	4900	2	693	4	30	45	32	107
5	0,306	698	148	8	1	26	4900	2	693	4	33	45	29	107
6	0,306	356	148	15	1	35	4900	2	351	2	57	22	17	96
7	0,306	693	148	7	1	28	4500	2	686	4	40	41	27	108
8	0,306	693	148	7	1	29	4500	2	686	4	48	44	24	116
9	0,306	350	148	10	1	26	4500	3	347	2	33	19	12	64
10	0,370	552	134	9	0	30	4000	2	550	2	45	23	12	80
11	0,370	581	134	12	0	38	4000	2	579	2	42	29	15	86
12	0,370	582	134	7	1	7	4000	6	580	2	10	18	18	46
13	0,370	286	134	10	1	12	4000	6	285	1	21	11	8	40
14	0,370	324	134	6	1	18	4000	3	323	1	22	17	9	48
15	0,370	391,5	134	4	1	24	4000	2	390	2	25	18	16	59
16	0,370	594	136	10	0	32	3500	2	592	2	47	27	22	96
17	0,478	516	138	7	0	36	3500	2	514	2	39	28	16	83
18	0,478	533	138	10	0	30	3500	2	532	2	40	27	22	89
19	0,478	267,5	138	16	1	17	4500	2	266	1	19	14	12	45
20	0,478	493,5	138	9	1	10	4000	5	492	2	25	12	12	49

## Вариант 18

№	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>
---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

1	0,478	278,5	137	19	1	21	4000	4	277	1	40	10	8	58
2	0,478	490	137	7	0	36	4000	2	488	2	42	27	17	86
3	0,478	510	137	13	0	28	4000	5	508	2	44	23	10	77
4	0,478	534	137	11	0	30	4000	2	532	2	60	25	14	99
5	0,492	479,5	138	12	1	23	4000	2	478	2	25	26	15	66
6	0,492	267,5	138	12	1	12	4000	2	266	1	16	16	7	39
7	0,492	548	136	8	0	26	4000	2	546	2	41	28	11	80
8	0,492	565	136	11	0	28	4000	2	563	2	44	28	13	85
9	0,492	582	136	10	0	28	4000	2	580	2	49	27	12	88
10	0,492	599	136	10	0	26	4000	2	597	2	42	29	13	84
11	0,492	487	140	5	1	6	4500	3	485	2	12	24	19	55
12	0,492	530	138	9	0	34	4500	2	528	2	39	29	15	83
13	0,451	504	137	25	1	29	4000	1	502	2	47	31	14	92
14	0,451	492	137	7	0	14	4000	3	490	2	19	23	15	57
15	0,451	500	137	10	0	26	4000	1	498	2	35	24	12	71
16	0,451	511	137	7	0	18	4000	2	509	2	32	26	14	72
17	0,451	524	137	9	0	26	4500	3	522	2	44	20	14	78
18	0,451	487	137	13	1	26	4500	3	485	2	37	21	15	73
19	0,451	258	137	9	1	13	4500	3	257	1	18	16	8	42
20	0,451	530	138	15	0	38	4500	2	528	2	52	27	16	95

## Вариант 19

№	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>
1	0,306	703	148	8	1	30	4500	2	698	4	43	39	24	106
2	0,306	189	148	3	1	3	4500	4	187	1	6	13	12	31
3	0,306	505	148	11	1	24	4500	3	502	3	40	28	18	86
4	0,306	681	148	7	1	30	4500	2	676	4	41	39	28	108
5	0,306	677	148	9	1	30	4500	2	672	4	42	38	22	102
6	0,306	681	148	7	1	30	4500	2	676	4	41	41	23	105
7	0,306	691	148	6	1	30	4500	2	686	4	40	40	25	105
8	0,306	347	148	3	1	4	4500	4	344	2	10	19	11	40
9	0,370	665	137	8	0	22	4000	6	663	2	46	27	15	88
10	0,370	295	137	16	1	18	4000	3	294	1	20	13	10	43
11	0,370	603	137	9	1	24	4000	4	601	2	38	26	12	76
12	0,370	388	137	10	1	25	4000	4	387	2	35	14	16	75
13	0,370	629	138	8	0	22	3500	2	627	2	41	35	21	97
14	0,370	569	138	11	0	28	4000	2	567	2	43	28	18	89
15	0,370	589	138	17	0	20	4000	2	587	2	40	27	18	85
16	0,370	607	137	11	1	14	4000	2	605	2	20	32	15	67
17	0,478	589	137	6	0	6	4500	6	587	2	16	26	13	55
18	0,478	483	137	18	1	30	4500	2	481	2	44	20	14	78
19	0,478	279	137	8	1	8	4500	6	277	1	10	10	9	29
20	0,478	488	138	12	0	30	4000	2	486	2	50	23	15	88



## Вариант 20

№	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>
1	0,478	510,5	138	8	0	30	4000	2	509	2	41	25	10	76
2	0,478	260,5	138	13	1	13	4000	2	259	1	16	17	8	41
3	0,478	526	136	11	0	28	4000	2	524	2	49	28	23	100
4	0,478	487	136	15	1	22	4000	2	485	2	41	20	17	78
5	0,492	474	138	17	1	16	4500	1	472	2	27	36	12	75
6	0,492	261,5	138	19	1	23	4500	2	260	1	34	17	8	59
7	0,492	522	138	10	0	26	4500	2	520	2	43	26	13	82
8	0,492	555	138	9	0	28	4500	2	553	2	45	27	13	85
9	0,492	575	138	6	0	20	4500	2	573	2	35	27	14	76
10	0,451	265	137	16	0	38	4800	2	463	2	50	17	10	77
11	0,451	489	137	8	0	30	4000	2	487	2	41	22	12	75
12	0,451	510	137	7	0	22	4000	6	508	2	35	11	12	58
13	0,451	505	136	9	0	20	4000	2	503	2	33	21	17	71
14	0,451	553	136	9	0	22	4000	2	551	2	49	25	13	87
15	0,451	532	136	12	0	28	4000	2	530	2	53	25	14	92
16	0,451	552	137	10	0	26	4000	2	550	2	53	27	14	94
17	0,451	507	137	14	1	14	4500	3	505	2	35	25	13	73
18	0,451	598	137	6	0	12	4000	3	596	2	32	22	13	67
19	0,451	253	137	13	1	15	4900	6	252	1	11	11	9	31
20	0,451	498	137	11	0	32	4000	1	496	2	44	27	10	81

### Материально-техническое обеспечение самостоятельной работы

Кафедра дизайна и индустрии моды располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение самостоятельных и научно-исследовательских работ обучающихся, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

При использовании электронных изданий кафедра обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в сеть Интернет в соответствии с объемом изучаемой дисциплины. Материально-техническое обеспечение при изучении дисциплин, формирующих компетенции в научно-исследовательской деятельности составляют:

- ПЭВМ учебной лаборатории «Компьютерный класс» кафедры дизайна и технологии изделий легкой промышленности, насчитывающей 15 посадочных мест, обеспеченных выходом по локальной сети ЮЗГУ в Интернет;
- ПЭВМ научной библиотеки ЮЗГУ, обеспеченных выходом по локальной сети ЮЗГУ в Интернет;
- принтеры.

### **Библиографический список**

1. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. Ф. Шкляр. – 7-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 208 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.
2. Моисеев, Н. Г. Теория планирования и обработки эксперимента [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Г. Моисеев, Ю. В. Захаров. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018. – 124 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.
3. Горелов, С.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Горелов, В.П. Горелов, Е.А. Григорьев. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 534 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.
4. Методология научных исследований [Текст]: учеб. пособие / А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 186 с.
5. Данилов, Н.Н. Математическое моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Н. Данилов. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. - 98 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/>
6. Алексеев, В.П. Основы научных исследований и патентование [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. П. Алексеев, Д. Озёркин. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 172 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/>
7. Добровольская, Т.А. Методы и средства исследования технологических процессов и объектов легкой промышленности [Текст]: учебное пособие / Т.А. Добровольская, Т.И. Леонтьева; Курск.гос. техн. ун-т. Курск: ЮЗГУ, 2006 г. - 190 с.

8. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учебное пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 479 с.
9. Мухутдинов А. Р. Основы моделирования и оптимизации материалов и процессов в Microsoft Excel [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Р. Мухутдинов, З. Р. Вахидова, М. Р. Файзуллина– Казань : Изд-во КНИТУ, 2017. – 172 с.// Режим доступа - <http://biblioclub.ru/>
10. Дубров, А. М. Многомерные статистические методы [Текст]: учебник / А. М. Дубров, В. С. Мхитарян, Л. И. Трошин. - М. : Финансы и статистика, 2000. - 352 с.