

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.10.2024 16:11:06
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9abb82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Технологический институт текстильной и легкой промышленности
Художественного моделирования, конструирования и технологии
Кафедра швейных изделий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация и проведение научных исследований

Уровень образования	аспирантура	
Научная специальность	2.6.16	Технология производства изделий текстильных и легкой промышленности
Направленность	Технология швейных изделий	
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	3 года	
Форма обучения	Очная	

Рабочая программа учебной дисциплины «Организация и проведение научных исследований» основной профессиональной образовательной программы высшего образования рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 11 от 17.04.2024 г.

Разработчик рабочей программы «Организация и проведение научных исследований»

к.т.н., доцент О.А. Фролова

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор И.А. Петросова

1. Цели освоения учебной дисциплины (модуля)

В результате освоения учебной дисциплины Организация и проведение научных исследований обучающийся должен:

- объяснить основные понятия и принципы организации и проведения научных исследований; критерии оптимальности, разновидности и правила построения планов исследований; описать методы статистической обработки данных, полученных в результате научного эксперимента; объяснить методы расчета параметров математической модели объекта исследований, оценки их значимости, а также адекватности полученной модели;

- разработать план факторных экспериментов; оценить возможные ошибки при выдвижении научных гипотез; привести алгоритм подтверждения гипотезы с помощью критериев оценки; анализировать результаты дисперсного, корреляционного и регрессионного анализ);

- составить оптимальный план для научных исследований; произвести оценку построения факторных планов и результатов экспериментов научных исследований.

2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре программы аспирантуры

Дисциплина Организация и проведение научных исследований включена в часть 2.1.8 Элективные дисциплины, семестр 4.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении предыдущих дисциплин: «Разработка конструкций одежды из новых материалов» «Разработка технологии изготовления одежды из новых материалов» и дисциплин на основе ООП уровня магистратуры по направлениям «Конструирование изделий легкой промышленности», «Технология изделий легкой промышленности».

Дисциплина «Организация и проведение научных исследований» является предшествующей и рекомендуемой для написания диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Таблица 1

Результаты обучения	Критерии результатов обучения	Технологии формирования
Готовность организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки	<u>Знать:</u> различные мнения членов исследовательского коллектива и аргументацию выбора возможных способов и методов решения поставленной задачи в научной отрасли проектирования и изготовления швейных изделий; <u>Уметь:</u> организовывать эффективную работу исследовательского коллектива в научной отрасли проектирования и изготовления швейных изделий; <u>Владеть:</u> методикой организации работы исследовательского коллектива в научной отрасли проектирования и изготовления швейных изделий.	Л, ПЗ, СР
Способность ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в отчетах, рефератах, публикациях и на публичных	<u>Знать:</u> возможные подходы к решению задач исследования; <u>Уметь:</u> анализировать и проверять результаты проведенных исследований выбирать методы экспериментальной работы; <u>Владеть:</u> методами оценки выполненных исследований и навыками интерпретировать и представлять результаты научных исследований в отчетах, рефератах, публикациях и на публичных обсуждениях.	Л, ПЗ, СР

обсуждениях		
Способность организовывать учебный процесс для подготовки бакалавров и магистров по соответствующим направлениям	<p><u>Знать:</u> традиционные и современные методы и информационные технологии организации учебного процесса для подготовки бакалавров и магистров по соответствующим направлениям конструирования и технологии изделий легкой промышленности;</p> <p><u>Уметь:</u> применять на практике современные информационные технологии научной организации учебного процесса для подготовки бакалавров и магистров по соответствующим направлениям конструирования и технологии изделий легкой промышленности;</p> <p><u>Владеть:</u> современными формами и технологиями организации учебного процесса для подготовки бакалавров и магистров по соответствующим направлениям конструирования и технологии изделий легкой промышленности;</p>	Л, ПЗ, СР
Готовность выбирать методы и средства обучения, обеспечивающие высокое качество учебного процесса	<p><u>Знать:</u> основные критерии и показатели, характеризующие высокое качество учебного процесса;</p> <p><u>Уметь:</u> применять на практике современные методы и средства обучения, обеспечивающие высокое качество учебного процесса;</p> <p><u>Владеть:</u> навыками предложения к использованию наиболее прогрессивных методов и средств обучения, обеспечивающие высокое качество учебного процесса;</p>	Л, ПЗ, СР
Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	<p><u>Знать:</u> методы проектирования и решения научных и научно-образовательных задач, применяемые при проведении научных исследований в области проектирования и изготовления швейных изделий;</p> <p><u>Уметь:</u> применять на практике комплексные исследования в условиях интеграции и совместного проведения научных исследований в области проектирования и изготовления швейных изделий с российскими и международными исследовательскими коллективами;</p> <p><u>Владеть:</u> навыками участия работы в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач при проведении научных исследований.</p>	Л, ПЗ, СР

4. Объем и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Таблица 2

Показатель объема дисциплины	Трудоемкость
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	96
Лекции (ч)	10
Практические занятия (семинары) (ч)	20
Самостоятельная работа (ч)	34
Контроль (ч)	32
Форма контроля (зач./экз.)	экзамен

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3

Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Лекции		Наименование практических (семинарских) занятий		Оценочные средства
	№ и тема лекции	Трудоемкость, час	№ и тема практического занятия	Трудоемкость, час	
Введение в теорию «Планирование и проведение научных исследований».	1.Классификация эксперимента. Предварительные методы изучения объекта исследований, отсеивающие эксперименты.	2	1.Методы проведения отсеивающего эксперимента и их использование в практических задачах	4	Тест
Планирование и анализ полного факторного эксперимента	2.Стандартные методы планирования однофакторного и многофакторного эксперимента.	2	2.Планирование и анализ факторного эксперимента	4	Тест
Статистические гипотезы. Виды ошибок при выдвижении гипотез.	3.Статистические гипотезы. Виды ошибок при выдвижении гипотез.	2	3.Сравнение теоретических и экспериментальных данных.	4	Доклад
Построение и анализ статических моделей с помощью регрессионного анализа	4.Понятие регрессии. Виды регрессий. Последовательность проведения регрессионного анализа и его применение в научных исследованиях.	2	4.Регрессионный анализ и его прикладное значение	4	Тест
Формирование баз данных с целью формирования запросов для нейросети в области проектирования швейных изделий.	5. Системы, основанные на знаниях. Классификация задач экспертных систем. Формирование знаний на основе машинного обучения.	2	Алгоритм формирования дерева решений по обучающей выборке.	4	Собеседование
ВСЕГО часов в семестре		10		20	

5. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание самостоятельной работы	Трудоемкость в часах
1	Введение в теорию «Планирование и проведение научных исследований».	Подготовка к проведению теста на тему «Планирование научного эксперимента».	6
2	Планирование и анализ полного факторного эксперимента	Подготовка к проведению теста на тему «Планирование и анализ полного факторного эксперимента».	8
3	Статистические гипотезы. Виды ошибок при выдвижении гипотез.	Подготовка к эссе на тему «Выдвижение гипотез и разработка алгоритма их подтверждений при планировании основного эксперимента диссертационной работы».	6
4	Построение и анализ статических моделей с помощью рег-	Подготовка к проведению теста на тему «Построение и анализ статических моделей с	6

	рессионного анализа	помощью регрессионного анализа».	
5	Формирование баз данных с целью формирования запросов для нейросети	Формирование дерева решений по обучающей выборке	8
ВСЕГО часов в семестре:			34

6. Образовательные технологии

При освоении дисциплины «Организация и проведение научных исследований» используются следующие образовательные технологии:

- доклад, сообщение;
- тесты.

Применяемые технологии предполагают:

- приобретение самостоятельно добытого пережитого знания и умения;
- критическое мышление, умение анализировать ситуацию, принимать решение, решать проблему;
- креативность: способность видеть явление с разных точек зрения, вариативность мышления, поиск разных решений относительно одной ситуации.

Преподавание дисциплины осуществляется в форме авторского курса, составленного на основе результатов исследований научных школ вуза, учитывающего региональную и профессиональную специфику при условии реализации содержания образования и формировании компетенций выпускника, определяемых настоящим ФГОС ВО.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

7.1 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрены.

7.2 Примеры используемых оценочных средств для текущего контроля

Вопрос 1. После проведения отсеивающего эксперимента, в котором принимало участие m исследователей и ранжировалось k факторов, в нормализованной матрице по каждому из исследуемых факторов получились суммы, представленные в таблице. Факторы, с какими суммами будут являться значимыми, а с какими – будут отсеиваться?

№ вар.	m	k	Суммы по факторам в нормализованной матрице	Ответы	
				Суммы значимых факторов	Суммы незначимых факторов
1	4	5	4, 16, 10, 20, 10	4, 10, 10	16, 20
2	4	6	10, 15, 2, 12, 13, 11	10, 11, 12, 13	15, 23
3	4	7	4, 23, 14, 12, 17, 14, 28	4, 12, 14, 14,	17, 23, 28
4	4	8	4, 12, 19, 17, 20, 24, 32, 16	4, 12, 16, 17	19, 20, 24, 32
5	5	6	9, 22, 12, 15, 30, 17	9, 12, 15, 17	22, 30

Вопрос 2. Определить принадлежность перечисленных ниже вопросов, решаемых при исследовании процесса, к задачам корреляционного и регрессионного анализа:

- определение функциональной зависимости между переменными x и y ;
- отбор наиболее влияющих факторов;
- оценка неизвестных значений зависимой переменной;
- обнаружение неизвестных причинных связей;
- вычисление статистических характеристик объектов наблюдений;
- измерение степени связности между переменными x и y ;
- аппроксимация распределения случайных величин x и y ;
- установление формы зависимости;

Ответ:

Задачи корреляционного анализа	Задачи регрессионного анализа
<ul style="list-style-type: none">• измерение степени связности между переменными x и y;• отбор наиболее влияющих факторов;• обнаружение неизвестных причинных связей.	<ul style="list-style-type: none">• установление формы зависимости;• определение функциональной зависимости между переменными x и y;• оценка неизвестных значений зависимой переменной.

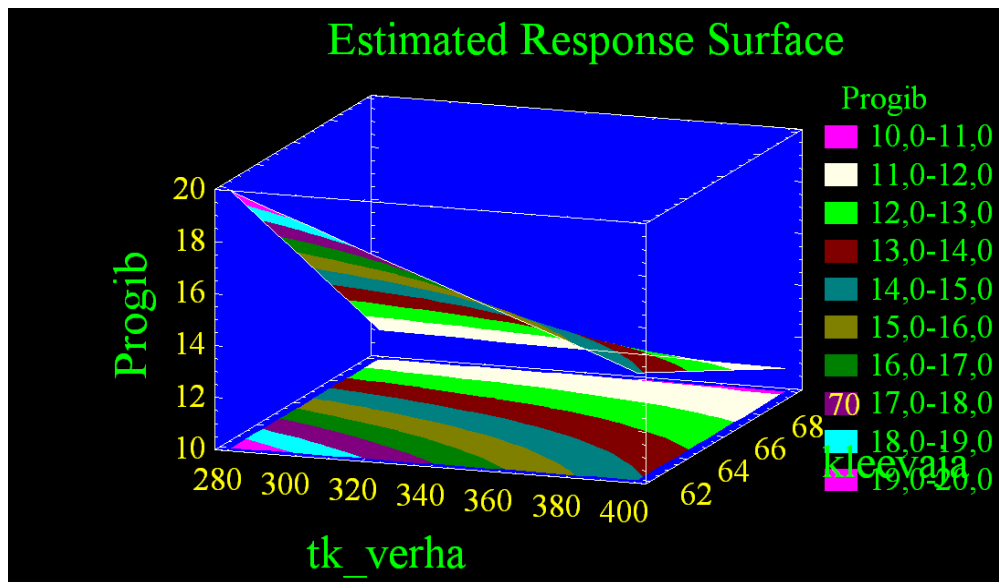
Вопрос 3. Выбрать из ниже перечисленных этапов те, которые имеют место при проведении регрессионного анализа. Выбор осуществить присвоением порядкового номера этапа в ходе выполнения регрессионного анализа.

Предлагаемые для выбора этапы	Ответы
<ul style="list-style-type: none">• спецификация функции регрессии;	4
<ul style="list-style-type: none">• определение плотности распределения зависимой переменной;	
<ul style="list-style-type: none">• компактное представление результатов наблюдений;	
<ul style="list-style-type: none">• предсказание неизвестных значений зависимой переменной;	6
<ul style="list-style-type: none">• определение статистической вероятности появления значений объясняющей переменной;	
<ul style="list-style-type: none">• сбор статистических данных;	3
<ul style="list-style-type: none">• определение функции распределения зависимой переменной;	
<ul style="list-style-type: none">• идентификация переменных;	2
<ul style="list-style-type: none">• построение гистограммы зависимой переменной;	
<ul style="list-style-type: none">• исключение значимых влияющих переменных;	
<ul style="list-style-type: none">• формулировка научной проблемы;	1
<ul style="list-style-type: none">• изменение плотности распределения зависимой переменной;	
<ul style="list-style-type: none">• оценка функции регрессии;	5

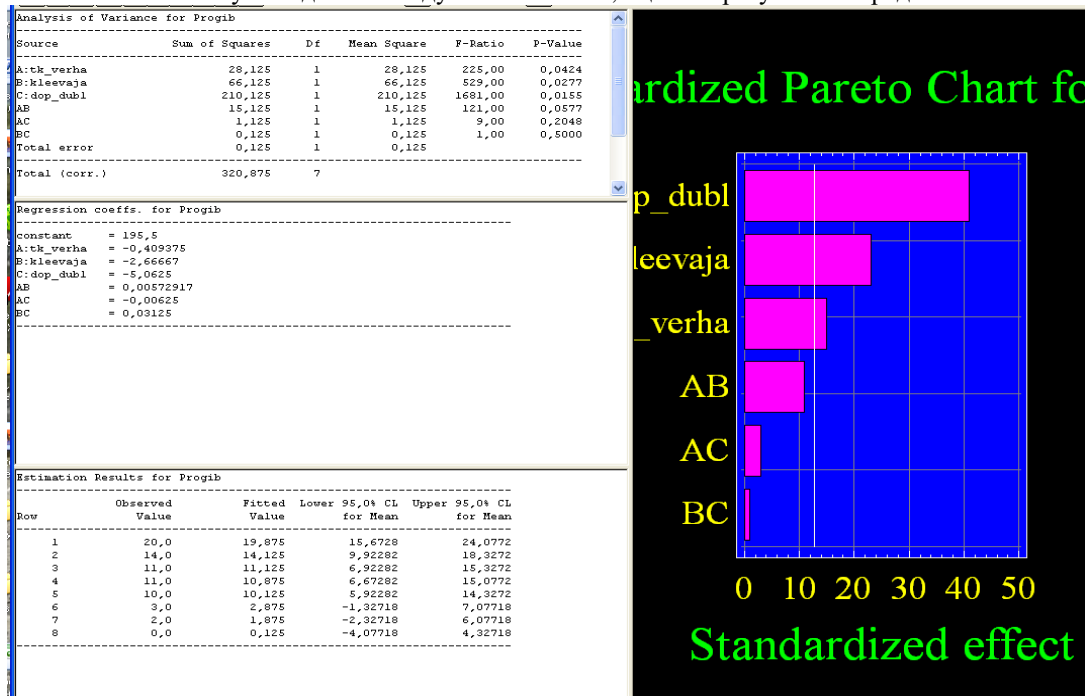
Вопрос 4. Выбрать из ниже перечисленных этапов те, которые имеют место при проведении регрессионного анализа. Выбор осуществить присвоением порядкового номера этапа в ходе выполнения регрессионного анализа.

Предлагаемые для выбора этапы	Ответы
<ul style="list-style-type: none">• спецификация функции регрессии;	4
<ul style="list-style-type: none">• определение плотности распределения зависимой переменной;	
<ul style="list-style-type: none">• компактное представление результатов наблюдений;	
<ul style="list-style-type: none">• предсказание неизвестных значений зависимой переменной;	6
<ul style="list-style-type: none">• определение статистической вероятности появления значений объясняющей переменной;	
<ul style="list-style-type: none">• сбор статистических данных;	3
<ul style="list-style-type: none">• определение функции распределения зависимой переменной;	
<ul style="list-style-type: none">• идентификация переменных;	2
<ul style="list-style-type: none">• построение гистограммы зависимой переменной;	
<ul style="list-style-type: none">• исключение значимых влияющих переменных;	
<ul style="list-style-type: none">• формулировка научной проблемы;	1
<ul style="list-style-type: none">• изменение плотности распределения зависимой переменной;	
<ul style="list-style-type: none">• оценка функции регрессии;	5

Вопрос 5. Определить значения влияющих факторов в области оптимума функции, используя трехмерную поверхность отклика. Объяснить взаимное влияние поверхностной плотности ткани верха и клеевой прокладки на величину прогиба листочки кармана.



Вопрос 6. Определить значимость факторов в полном факторном эксперименте, используя диаграмму Парето, разработать математическую модель исследуемого объекта, оценить результаты предсказания



Тематика докладов по разделу «Статистические гипотезы. Виды ошибок при выдвижении гипотез»

1. Этапы формирования гипотезы
2. Теоретическое и логическое обоснование гипотезы.
3. Информативность гипотезы.
4. Предсказательная сила гипотезы.

Полный комплект оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе.

Полный комплект оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе.

7.3 Примеры используемых оценочных средств для промежуточной аттестации

Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

1. Основные формы эмпирического исследования.
2. Понятие и классификация экспериментов.
3. Назначение и основные характеристики отсеивающего эксперимента.
4. Приемы абстрагирования от менее существенных факторов изучаемого объекта.
5. Стандартные методы планирования однофакторного и многофакторного эксперимента. Физический смысл критерия оптимизации и предъявляемые к нему требования.
6. Построение линейной модели полного факторного эксперимента.
7. Поиск оптимума. Геометрический образ поверхности математической модели в трехмерном пространстве.
8. Отличие строгой функциональной зависимости от регрессии. Понятие регрессии.
9. Причинная связь и причинно-следственные отношения: признаки причинной связи. Основные типы причинно-следственных связей. Виды регрессий.
10. Определение коэффициента корреляции его физический смысл. Задачи корреляционного анализа.
11. Задачи регрессионного анализа. Физический смысл коэффициента множественной регрессии.
12. Последовательность проведения регрессионного анализа и его применение в научных исследованиях. Условия для получения наилучшей математической модели множественной регрессии.

Полный комплект оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

8.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 5

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие)	Издательство	Год издания	Кол-во экз.	Электронный ресурс
1	2	3	4	5	6	7	
Основная литература							
1	Бокова Е.С.	Основы научных исследований	Учебное пособие	М.: МГУДТ	2009	20	-
2	Бесшапошникова В.И.	Планирование и организация эксперимента в легкой промышленности	Учебное пособие	М.: Инфра-М	2019	3	https://znanium.com/catalog/document?id=340030
3	Космин В.В.	Основы научных исследований (Общий курс)	Учебное пособие	ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М	2022	-	https://znanium.com/catalog/document?id=417673
	Бесшапошникова В.И.	Методологические основы инноваций и научного творчества	Учебное пособие	НИЦ ИНФРА-М	2021	-	https://znanium.com/catalog/document?id=414860
4	Осипов А.В.	Основы научных	Методич	М.:	2013	20	-

		исследований	еские указания к практиче ским занятиям	МГУДТ			
5	Гусева М. А., Петросова И.А., Андреева Е.Г., Бутко Т. В., Мурашова Н.В., Фролова О.А., Зарецкая Г.П.	Формирование навыков научно- исследовательской деятельности	Учебное пособие	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2018		Электронные издания МГУДТ на платформе ЭБС «Znanium.com » http://znanium.com
6	Бутко Т. В., Гусева М. А., Андреева Е.Г., Петросова И.А.	Формирование профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:	Учебное пособие	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2018		Электронные издания МГУДТ на платформе ЭБС «Znanium.com » http://znanium.com
Дополнительная литература							
1	В.В. Кукушкина	Организация научно- исследовательской работы студентов (магистров)	Учебное пособие	НИЦ ИНФРА- М	2018	-	http://znanium.com/bookread2.php?book=929270
2	Фролова О.А.,	Методы и средства исследования	Учебное пособие	М.: МГУДТ,	2016	-	http://znanium.com/catalog/product/966588
3	Петросова И.А.	Руководство по написанию и оформлению тезисов к обоснованию темы магистерской диссертации, научно- технического семинара, научно- исследовательской работы	Учебное пособие	МГУДТ	2016	-	http://znanium.com/catalog/product/966580

8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, электронных образовательных ресурсов локальных сетей РГУ им. А.Н. Косыгина, необходимых для освоения дисциплины

1. Библиотека РГУ им. А.Н. Косыгина <http://biblio.mgudt.ru/jirbis2/>.
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ИНФРА-М» «Znanium.com» <http://znanium.com/>.
3. Реферативная база данных «Web of Science» <http://webofknowledge.com/>.
4. Реферативная база данных «Scopus» <http://www.scopus.com/>.
5. Электронные ресурсы издательства «SPRINGER NATURE» <http://www.springernature.com/gp/librarians>.
6. ООО «ИВИС» <http://dlib.eastview.com/>.
7. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» <http://www.elibrary.ru/>.
8. Национальная электронная библиотека («НЭБ») <http://нэб.пф/>.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3	
Аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор.
аудитории для проведения занятий по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – 10 персональных компьютеров, – Принтеры.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
читальный зал библиотеки	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»
Аудитория №1154 - читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ	– Шкафы и стеллажи для книг и выставок, комплект учебной мебели, 1 рабочее место сотрудника и 3 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.
Аудитория №1155 - читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно- исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ.	– Каталоги, комплект учебной мебели, трибуна, 2 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.
читальный зал библиотеки:	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»
115035, г. Москва, ул. Садовническая, д.33	
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации направлений конструирование изделий легкой промышленности	комплект учебной мебели, <i>доска меловая</i> технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук, – проектор специализированное оборудование: наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Персональный компьютер/	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66,

ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет		Edge 79, Яндекс. Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft® Windows® XP Professional Russian Upgrade/Software Assurance Pack Academic OPEN No Level, артикул E85-00638; лицензия №18582213 от 30.12.2004 (бессрочная корпоративная академическая лицензия);

Microsoft® Office Professional Win 32 Russian License/Software Assurance Pack Academic OPEN No Level, артикул 269-05620; лицензия №18582213 от 30.12.2004 (бессрочная корпоративная академическая лицензия).

Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic Open No Level, артикул FQC-02306, лицензия № 46255382 от 11.12.2009 (копия лицензии; бессрочная академическая лицензия; центр поддержки корпоративных лицензий Microsoft).

Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic Open No Level, лицензия 47122150 от 30.06.2010 (бессрочная академическая лицензия; центр поддержки корпоративных лицензий Microsoft).

Система автоматизации библиотек ИРБИС64, договора на оказание услуг по поставке программного обеспечения №1/28-10-13 от 22.11.2013, №1/21-03-14 от 31.03.2014 (копии договоров).

Google Chrome (свободно распространяемое).

Adobe Reader (свободно распространяемое).

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, 250-499 Node 1 year Educational Renewal License; договор №218/17 - КС от 21.11.2018.