

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Бурмистров
« 14 » 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ОД.3 «Оборудование швейного производства»

Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Профиль подготовки «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная, очно-заочная, заочная

Институт Технологии легкой промышленности, моды и дизайна

Факультет Технологии легкой промышленности и моды

Кафедра-разработчик рабочей программы Технологического оборудования
медицинской и легкой промышленности

Курс 3 семестр 5- очная ф.о., семестр 6 – очно-заочная ф.о., курс 4 семестр 8-
заочная ф.о.

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18/18/8	0,5/0,5/0,22
Практические занятия	36/27/10	1/0,75/0,28
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	54/63/117	1,5/1,75/3,25
Форма аттестации - экзамен	36/36/9	1/1/0,25
Всего	144	4

Казань, 2018г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования(№ 1170, 20.10.2015)

по направлению 15.03.02«Технологические машины и оборудование»

По профилю «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности», на основании учебного плана набора обучающихся 2018 г. Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

доцент каф. ТОМЛП

(должность)



(подпись)

Ибрагимов Р.Г.

(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТОМЛП, протокол от 4.09.2018 г.№ 1

Зав. кафедрой



(подпись)

Мусин И.Н.

(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета технологии легкой промышленности и моды от 14.09.2018 г. № 1

Председатель комиссии

(подпись)

Зиганшина М.Р.

(Ф.И.О.)

Нач. УМЦ

(подпись)

Китаева Л.А.

(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Оборудование швейного производства» является формирование знаний о машинах и аппаратах разной конструкции и назначения, применяемых при изготовлении швейных изделий, а также проведение обслуживания и ремонта данного оборудования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Оборудование швейного производства» относится к вариативной части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Оборудование швейного производства» бакалавр должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.6 Физика
- б) Б1.Б.7 Химия
- в) Б1.Б.14 Материаловедение
- г) Б1.Б.15 Технология конструкционных материалов
- д) Б1.Б.22 Термодинамика

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.В.ДВ.12.1 Методы и средства исследований
- б) Б1.В.ОД.6 Надежность машин
- г) Б1.В.ОД.7 Оборудование механообрабатывающего производства

Знания, полученные при изучении дисциплины «Оборудование швейного производства» могут быть использованы при прохождении учебной и производственной практик и при выполнении выпускной квалификационной работы, могут быть использованы в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической видах деятельности по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-10 - Способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий

ПК-11 - Способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) общие сведения о состоянии промышленности по производству машин и аппаратов, используемых в швейной промышленности;
- б) понятия: машина, аппарат, механизмы, кинематическая схема и т.д.;
- в) терминологию и назначение оборудования легкой промышленности;
- г) принципы работы, назначение и устройство машин и аппаратов текстильной и легкой промышленности;
- д) основные научно-технические проблемы и перспективы развития машин и аппаратов текстильной и легкой промышленности;
- е) кинематические схемы оборудования, основные виды используемых материалов;
- ж) пути повышения качества, надежности и долговечности машин и аппаратов текстильной и легкой промышленности;
- з) правила эксплуатации оборудования легкой промышленности.

2) Уметь:

- а) осуществлять грамотную эксплуатацию оборудования с учетом его технических и технологических возможностей;
- б) выбирать и внедрять прогрессивное оборудование в производство, обеспечивающее получение продукции высокого качества;
- в) оценивать технический уровень оборудования с точки зрения современных требований, предъявляемых к нему.

3) Владеть:

- а) видами классификаций неисправностей швейного оборудования;
- б) навыками по способу устранения данных неисправностей;
- в) знаниями по современным видам оборудования с использованием научно-технической и справочной литературы.

4. Структура и содержание дисциплины «Оборудование швейного производства»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 час.

№ п/ п	Раздел дисциплин ы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Информационн ые и другие образовательн ые технологии, используемые при осуществлении образовательно го процесса	Оценочные средства для проведения промежуточно й аттестации по разделам
			Лекц ии, час	Практи ческие заняти я, час	Лаб орат орн ые рабо ты	СРС, час		
1	Технологиче ские машины и аппараты	5/6 /7	3/3/2	9/6/2		10/15/27	семинары- дискуссии, разбор конкретных ситуаций	коллоквиум 1
2	Оборудован ие подготовите льного раскройного производств а	5/6 /8	5/5/2	9/7/2		14/15/30	семинары- дискуссии, разбор конкретных ситуаций	коллоквиум 2
3	Швейное оборудовани е	5/6 /8	5/5/2	9/7/3		15/18/30	семинары- дискуссии, разбор конкретных ситуаций	коллоквиум 3
4	Оборудован ие по влажно- тепловой обработке	5/6 /8	5/5/2	9/7/3		15/15/30	семинары- дискуссии, разбор конкретных ситуаций	коллоквиум 4
Форма аттестации								Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционных занятий	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Технологические машины и аппараты	1/1/0,5	Тема 1. Особенности технологических аппаратов в швейной промышленности.	Общее определение машины, технологические машины, их структура. Основные вспомогательные механизмы. Технологический рабочий цикл машины и аппарата. Уровень механизации технологического процесса.	ПК-10 ПК-11
		1/1/0,5	Тема 2. Приводные устройства швейного оборудования.	Типы приводных устройств в машинах швейного производства и их сравнительная характеристика. Устройство и работа электроприводов, гидроприводов, пневмоприводов. Рекомендуемая область применения.	ПК-10 ПК-11
		1/1/1	Тема 3. Надежность и производительность оборудования швейного производства	Основные положения надежности машин при различных методах выполнения технологической операции, сложности конструкции машин, агрегатов. Коэффициент надежности. Производительность машин в швейном производстве. Теоретическая и практическая производительность. Коэффициент использования машин.	ПК-10 ПК-11
2	Оборудование подготовки	1/1/0,5	Тема 4. Технологические комплексы для подготовки и хранения ткани.	Двухрядный трехъярусный стеллаж с поддонами. Двухъярусный стеллаж с поддонами для хранения основной и подкладочной	ПК-10 ПК-11

	ого раскрой ного произво дства			ткани приклада. Полочный стеллаж для хранения в контейнерах материалов верха и подкладки и приклада. Электрощабелер. Лотковая тележка.	
		2/2/0 ,5	Тема 5. Машины для измерения площади лекал и шаблонов.	Браковочно-измерительный станок ПС-1. Современное браковочно-измерительное оборудование зарубежных фирм.	ПК-10 ПК-11
		2/2/1	Тема 6. Современное раскройное оборудование ткани	Стол для ручного настиланья швейного материала. Игольчатые столы. Концевая линейка швейная. Передвижные раскройные машины с прямым ножом МР-120. Передвижные раскройные машины с дисковым ножом ЭЗДМ-3. Стационарные ленточные швейные машины. Настилочные машины на швейных предприятиях. Раскройные автоматизированные установки	ПК-10 ПК-11
3	Швейно е оборудо вание	2/2/1	Тема 7. Швейные машины челночного стежка.	Базовые конструкции машин общего назначения и их варианты. Типовые механизмы швейных машин: иглы, челноки и др. Виды движения игл. Нагрев иглы: причины и способы уменьшения нагрева. Челноки и влияние их расположения на технологические возможности машины. Нитеводители, особенности в конструкции. Механизмы передвижения, разновидности и характеристика их работы.	ПК-10 ПК-11
		2/2/0 ,5	Тема 8. Швейные машины цепного стежка.	Швейные машины общего назначения цепного стежка и их отличие от машин челночного стежка. Процесс образования однониточного	ПК-10 ПК-11

				и двухниточного цепного стежка. Процесс образования двухниточного и трехниточного цепного обметочного стежка.	
		1/1/0 ,5	Тема 9. Швейные машины и линии полуавтоматического и автоматического действия	Отличие швейных автоматов, полуавтоматов, автоматических линий от машин общего и специального назначения. Элементы автоматики и программного управления. Принципы работы полуавтоматов и их влияние на производительность и качество. Краткая техническая характеристика полуавтоматов челночного и цепного стежков.	ПК-10 ПК-11
4	Оборудование по влажно-тепловой обработке	1/1/0 ,5	Тема 10. Физико-механическая сущность влажно-тепловой обработки	Утюжильная обработка деталей. Прессование. Приутюживание. Разутюживание. Заутюживание. Сутюживание. Оттягивание. Отпаривание. Проутюживание. Пропаривание. Декатирование материала. Режимы влажно-тепловой обработки.	ПК-10 ПК-11
		2/2/0 ,5	Тема 11. Основные типы прессового оборудования для ВТО на швейном предприятии	Приводы прессового оборудования для ВТО на швейном предприятии. Виды подключения прессов на швейном предприятии. Размещение изделий в прессах для ВТО на швейном предприятии. Зарубежные прессы для ВТО	ПК-10 ПК-11
		2/2/1	Тема 12. Утюжительные столы, утюги и парогенераторы на швейном предприятии	Утюжильные столы КУР. Утюжильные столы модели 350 фирмы «Макпи». Утюги на швейном предприятии. Парогенераторы на швейном предприятии. Паровоздушные манекены на швейном предприятии. Отпариватели на швейном предприятии. Оборудование	ПК-10 ПК-11

				для выполнения клеевых соединений на швейном предприятии	
--	--	--	--	--	--

6. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия по дисциплине «Оборудование швейного производства» планом не предусмотрены.

7. Содержание практических занятий по дисциплине «Оборудование швейного производства»

Цель проведения практических занятий – освоение лекционного материала и более глубокое изучение содержания отдельных тем.

№ п/п	Раздел дисциплины	Час ы	Тема практического занятия	Краткое содержание	Форми руемы е компет енции
1	Технологические машины и аппараты	3/3/1	Детали швейных машин и их графическое изображение	Изучение деталей для соединения звеньев. Передача вращательного движения. Составление структурных схем.	ПК-10 ПК-11
		3/3/1	Классификация машинных игл	Конструкция машинных игл. Рекомендуемые номера ниток и игл в зависимости от применяемых тканей и материалов.	ПК-10 ПК-11
2	Оборудование подготовительного о раскройного производства	3/3/1	Передвижные раскройные машины с прямым и дисковым ножом	Изучение конструкции раскройных машин: с прямым ножом МР-120; с дисковым ножом ЭЗДМ-3	ПК-10 ПК-11
		3/4/1	Стационарные раскройные машины	Стационарная ленточная машина Р-12 и ее модификация	ПК-10 ПК-11
3	Швейное оборудование	3/1/1	Прямострочные швейные машины челночного стежка	Изучение конструкции машины 1022 КЛ. Основные механизмы. Заправка ниток и регулировка натяжения. Смазка механизмов машины.	ПК-10 ПК-11

		4/2/1	Машины цепного стежка	Процесс образования стежка. Конструкция машины 2022 КЛ; 976-1 КЛ. Основные механизмы.	ПК-10 ПК-11
		4/2/1	Стачивающие обметочные машины	Назначение машин и виды строчек. Конструкция машин 51 КЛ и 408-А КЛ. Основные механизмы.	ПК-10 ПК-11
		4/2/1	Петельные швейные машины полуавтоматы	Особенности работы машин полуавтоматов. Конструкция машин полуавтоматов 811-КЛ и 62761-РЗ КЛ.	ПК-10 ПК-11
4	Оборудование по влажно-тепловой обработке	4/3/1	Основные типы прессового оборудования для ВТО на швейном предприятии	Изучение конструкции приводов прессового оборудования и выбор режима влажно-тепловой обработки.	ПК-10 ПК-11
		5/4/1	Оборудование для выполнения клеевых соединений на швейном предприятии	Изучение конструкции дублирующих установок модели 264, 276, 333 фирмы «Макпи»	ПК-10 ПК-11

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Оборудование экспериментального цеха.	10/15/27	Подготовка к устному ответу	ПК-10 ПК-11
2	Применение системы САПР в швейном производстве	14/15/30	Подготовка к письменному опросу	ПК-10 ПК-11
3	Использование композиционных материалов для повышения надежности швейного оборудования	15/18/30	Подготовка презентации	ПК-10 ПК-11
4	Современные и зарубежные фирмы выпускающие оборудование для швейных предприятий	15/15/30	Подготовка к письменному опросу	ПК-10 ПК-11

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Оборудование швейного производства» используется рейтинговая система оценки знаний, обучающихся на основании «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса».

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о рейтинговой системе.

При изучении дисциплин в семестре предусматривается экзамен, выполнение 4-х коллоквиумов, теста, доклада и 10 практических работ. За эти контрольные точки студент может получить минимальное или максимальное количество баллов(см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max,баллов
Практические занятия	10	10	20
Тесты	1	10	15
Доклады (контрольная работа)	1	8	15
Коллоквиумы	4	8	10
Экзамен	1	24	40
Итого:		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Оборудование швейного производства» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Романович, Ж. А. Надежность функционирования гидравлических и пневматических систем в машинах и аппаратах бытового назначения [Электронный ресурс] : Учебник / Ж. А. Романович, В. А. Высоцкий. - Под общей ред. проф. Ж. А. Романовича. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 272 с. - ISBN 978-5-394-01732-2.	ЭБС Znanium.com. http://znanium.com/catalog.php?booinfo=430542 Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ
2. Сторожев, В. В. Системотехника и мехатроника технологических машин и оборудования [Электронный ресурс] : Монография / В. В. Сторожев, Н. А. Феоктистов; под ред. д.т.н., профессора Феоктистова Н. А. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. — 412 с. - ISBN 978-5-394-02468-9 - Режим доступа: http://znanium.com	ЭБС Znanium.com. http://znanium.com/catalog.php?booinfo=513143 Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ
3. Веселов А. И. Технологическое оборудование, оснастка и основы проектирования упаковочных производств: Учебное пособие / Веселов А.И., Веселова И.А. - М.:ИНФРА-М Издательский Дом, 2017. - 262 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-004406-4	ЭБС Znanium.com. http://znanium.com/catalog.php?booinfo=558049 Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ
4. Каграманова И. Н. Технологические процессы в сервисе. Технология швейных изделий: Лабораторный практикум: уч. пос. / И.Н.Каграманова, Н.М.Конопальцева. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 304 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). (п) ISBN 978-5-8199-0424-4	ЭБС Znanium.com. http://znanium.com/catalog.php?booinfo=203931 Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ

5. Бузов Б. А. Швейные нитки и клеевые материалы для одежды: Учебное пособие / Б.А. Бузов, Н.А. Смирнова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 192 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0542-5, 500 экз.	ЭБС Znanium.com. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=774250 Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ
6. Жмыхов И. Н. Процессы и оборудование производства волокнистых и пленочных материалов [Электронный ресурс] : учеб.пособие / И.Н. Жмыхов [и др.]. – Минск: Вышэйшая школа, 2013. – 587 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2310-2.	ЭБС Znanium.com. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509138 Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ
7. Жмакин Л.И. Тепломассообменные процессы и оборудование в легкой и текстильной промышленности : учеб. пособие / Л.И. Жмакин. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 295 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — ISBN 978-5-16-011953-3.	ЭБС Znanium.com. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=548214 Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

1. Давыдов А.Ф. Техническая экспертиза продукции текстильной и легкой промышленности: Учебное пособие / А.Ф. Давыдов, Ю.С. Шустов и др. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 384 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование:Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-91134-827-4, 600 экз.	ЭБС Znanium.com. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=432446 Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ
2. Конопальцева Н. М. Новые технологии в производстве специальной и спортивной одежды: Учебное пособие / Н.М.Конопальцева, Н.А.Крюкова, Л.В.Морозова. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М,2013 -240с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавр.). (о) ISBN 978-5-91134-753-6, 500 экз.	ЭБС Znanium.com. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=406879 Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ

ред.Сафонова В.В., Третьякова А.Е., Пыркова М.В. и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 351 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011562-7	Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ
5. Сторожев, В. В. Системотехника и мехатроника технологических машин и оборудования [Электронный ресурс] : Монография / В. В. Сторожев, Н. А. Феоктистов; под ред. д.т.н., профессора Феоктистова Н. А. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. — 412 с. - ISBN 978-5-394-02468-9 - Режим доступа: http://znanium.com	ЭБС Znanium.com. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=513143 Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ

В том числе учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия, учебно-методические указания, монографии, практикумы, тексты лекций, сборники конференций.

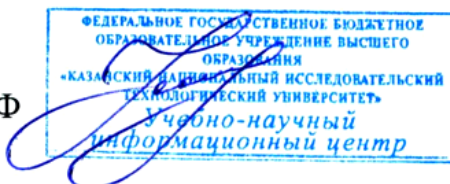
10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Основы машиноведения швейного производства» использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – режим доступа <http://ruslan.kstu.ru>
2. ЭБС «Znanium.com» - режим доступа <http://znanium.com/>

Согласовано:

Зав.сектором ОКУФ



11. Оценочные средства для определения результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных занятий:

- а) комплект электронных слайдов;
- б) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер, ноутбук);
- в) раздаточный материал

Для проведения практических занятий:

1. Машина швейная 25 кл.;
2. Машина швейная одноигольная 34 кл. (2 шт.);
3. Машина шлифовальная с защитным кожухом;
4. Машина шлифовальная ШМ-1 (без защитного кожуха);
5. Машина обметочная 51 кл.;
6. Машина швейная 1022 кл. (2 шт.);
7. Машина швейная 1022 кл. со столом и электроприводом;
8. Машина швейная 10Б;
9. Микровесы Р 1250;
10. Доска поворотная ДП-12з

13. Образовательные технологии

Аудиторная нагрузка дисциплины «Оборудование швейного производства» согласно учебному плану по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиля подготовки «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности» составляет 54 час. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме (семинары, конференции) составляет 27 часов для очной ф.о., 16 часов для очно-заочной ф.о., 10 часов для заочной ф.о.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Оборудование швейного производства»
(наименование дисциплины)

По направлению 15.03.02. «Технологические машины и оборудование»
(шифр) (название)

для профиля «Машины и аппараты текстильной и лёгкой промышленности»
для набора обучающихся 2019г. (указать год)

форма обучения заочная

пересмотрена на заседании кафедры Медицинской инженерии.
(наименование кафедры)

№ п/п	Дата переутверждения РП	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующег о кафедрой	Подпись начальника УМЦ
1	протокол заседания кафедры №17 от 28.06.2019г	есть*	Нет	Ибрагимов Р.Г. 	Мусин И.Н. 	Китаева Л.А. 

*** Пункты**

10.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Журнал «Легкая промышленность. Курьер». – Сайт журнала «Легкая промышленность. Курьер». – Доступ свободный: <http://www.lp-magazine.ru/>.

2. Журнал «Технология текстильной промышленности». – Сайт журнала «Технология текстильной промышленности». – Доступ свободный: <https://ttp.ivgpu.com/>.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Лицензированное свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Оборудование швейного производства»:

Microsoft Windows; Microsoft Office; КОМПАС-3D LT v12.