

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М. К. АММОСОВА»
(СВФУ)**

Физико-технический институт
Учебно-методический центр

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель проректора
по образовательной деятельности
Сивцева Л.А. _____

« ___ » _____ 2022 г.

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

Повышения квалификации: «*Diamond Studies*»

Код базовой специальности по ОКСО, которой соответствует данная образовательная программа: 29.03.04

Название базовой специальности по классификатору: Технология художественной обработки материалов

Цель: *повышение уровня теоретических и практических знаний в области изучения алмазов и технологии производства бриллиантов, ювелирных украшений, а также оценки и сортировки бриллиантов.*

Категория слушателей: *бакалавры профиля «Технология художественной обработки материалов», магистранты и аспиранты технических специальностей, сотрудники факультетов и институтов технических наук, физико-технического института СВФУ, специалисты других учреждений, работа которых связана с алмазами и технологией производства бриллиантов и ювелирных украшений.*

Объем программы: 380 академических часов

Срок обучения: 380 академических часов

Форма обучения: *Очное*

Разработчики: доцент.каф. ТОДКиМ



(Федотова М.А.)

Разработчики: старший преподаватель каф.ТОДКиМ



(Евстафьева Г.Д.)

Рассмотрено:

На заседании УМС ДПО СВФУ № _____ от _____ « _____ » 20 _____ г.

Председатель УМС ДПО СВФУ: _____ (Сивцева Л.А.)

Секретарь УМС ДПО СВФУ: _____ (Охлопкова Е.Р.)

Якутск 2022

ЭП: Сивцева Лариса Анатольевна
Серт.: 032395240026AFF4BF4CE7EBE9FB64EEEE0
действ. 06.10.2022-06.10.2023
утверждающая ЭП, ЭП достоверна

1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

программы повышения квалификации «*Diamond Studies*»

Форма обучения: *Очное*

Срок обучения: *380 академических часов*

№	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	СРС	
1	Образование алмазов. Месторождения алмазов. Добыча алмазов.	8	4	2	2	Устный опрос
2	Физическая классификация алмазов. Примеси в алмазах. Влияние примесей на свойства алмаза. Физические методы исследования алмазов.	8	4	2	2	
3	Физические свойства алмаза. Структура алмаза. Фазовая диаграмма углерода. Синтез алмазов.	8	4	2	2	
4	Имитации. Идентификация природных алмазов, отличия от имитаций. Определение плотности, теплопроводности, электропроводности, наблюдение особенностей люминесценции, определение дисперсии, наблюдение внутренних особенностей, определение характера двупреломления.	8	4	2	2	
5	Типоморфные признаки алмаза. Морфологические особенности природного алмаза. Включения в алмазах. Внутренняя морфология, цвет, фотолюминесценция, спектральные характеристики алмазов.	8	4	2	2	
6	Структура и классификационные признаки российского классификатора алмазного сырья. Технология сортировки алмазного сырья.	8	4	2	2	
7	Развитие алмазно-бриллиантового комплекса в России и за рубежом.	8	4	2	2	
8	Физические свойства знаменитых бриллиантов.	8	4	2	2	
9	Система 4 С. Принципы оценки бриллиантов. Применение обработанных алмазов в ювелирном деле.	8	4	2	2	
10	Этапы производства алмазов в бриллианты. Схема производство бриллиантов в предприятии по производству бриллиантов.	4	2	2		Тест
11	Производственное исследование и разметка кристалла. Определения выхода годного и валютной эффективности при	4	2	2		

	изготовлении бриллиантов.					
12	Распиловка кристалла алмаза. Обдирка кристалла алмаза. Подшлифовка кристалла алмаза.	2	2			
13	Подготовка рабочего места огранщика. Подготовка ограночного оборудования	2		2		
14	Технология огранки низа бриллианта круглой формы КР-57.	28		24	4	
15	Технология огранки верха бриллианта круглой формы КР-57.	28		24	4	
16	Фантазийная огранка алмазов в бриллианты.	4	2	2		
17	Основные инструменты для построения цифровых моделей ювелирных изделий.	24	4	12	8	Защита, демонстрация.
18	Построение изделий простых форм.	24	4	12	8	Защита, демонстрация.
19	Построение изделий средней сложности.	24	4	12	8	Защита, демонстрация.
20	Основные этапы изготовления ювелирных изделий	36	4	28	4	
21	Технология изготовления ювелирного изделия простой формы	36	4	28	4	
22	Сортировка и технологическая (коммерческая) классификация алмазного сырья	10	10			Тест
23	Оценка бриллиантов	72	36		36	Устный опрос

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Краткое описание

2.1. Цель реализации программы.

повышение уровня теоретических и практических знаний в области изучения алмазов и технологии производства бриллиантов, ювелирных украшений, а также оценки и сортировки бриллиантов.

Задачи курса:

- способствовать в получении знаний в области физической классификации алмазов, структуре алмазов;
- способствовать в получении знаний в области типоморфных и морфологических особенностей природных алмазов;
- способствовать получению навыков в производстве бриллиантов;
- Способствовать к получению знаний и навыков в проектирование и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью
- способствовать в получении знаний в области назначения и использования основных инструментов и оборудования
- способствовать в получении навыков, в области технологического процесса обработки драгоценных металлов

В результате обучения слушатели курса получают знания в области физической классификации алмазов, структуре алмазов, типоморфных и морфологических особенностей природных алмазов, о производстве бриллиантов и ювелирных украшений.

2.2. Категория слушателей:

бакалавры профиля «Технология художественной обработки материалов», магистранты и аспиранты технических специальностей, сотрудники факультетов и институтов технических наук, физико-технического института СВФУ, специалисты других учреждений, работа которых связана с алмазами и технологией производства бриллиантов и ювелирных украшений.

2.3. Трудоемкость обучения: 380 часов

2.4. Форма обучения: очная

2.5. Компетенции, подлежащие формированию по итогам обучения (образовательные результаты по программе):

- способность к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке проектированию художественных или промышленных объектов.
- способность к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью.
- способность к созданию моделей художественно-промышленных объектов, технологий их обработки и систем оценки их качества

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Календарный учебный график (примерная дата начала и окончания).

№	Наименование	Форма обучения	Количество часов всего	Длительность обучения, дней	Из них обучение на образовательной платформе (онлайн контент), дней
1	Лекционные, практические занятия	Очное	380	1 семестр	0

3.2. Рабочая программа модулей

Описание основных модулей (дисциплин) дополнительной профессиональной программы.

№	Название тем лекций	Содержание лекции и практических занятий	Кол-во часов	лекции, практические занятия	Ф.И.О. лектора
			380	380	
1	Образование алмазов. Месторождения алмазов. Добыча алмазов.	Образование алмазов. Месторождения алмазов. Добыча алмазов.	8	8	Федотова М. А. доцент кафедры «ТОДКиМ» ФТИ СВФУ

ЭП: Сивцева Лариса Анатольевна
Серт.: 032395240026AFF4BF4CE7EVEFB64EEEE0
действ. 06.10.2022-06.10.2023
утверждающая ЭП, ЭП достоверна

2	Физическая классификация алмазов. Примеси в алмазах. Влияние примесей на свойства алмаза. Физические методы исследования алмазов.	Физическая классификация алмазов. Примеси в алмазах. Влияние примесей на свойства алмаза. Физические методы исследования алмазов.	8	8	Федотова М. А. доцент кафедры «ТОДКиМ» ФТИ СВФУ
3	Физические свойства алмаза. Структура алмаза. Фазовая диаграмма углерода. Синтез алмазов.	Физические свойства алмаза. Структура алмаза. Фазовая диаграмма углерода. Синтез алмазов.	8	8	Федотова М. А. доцент кафедры «ТОДКиМ» ФТИ СВФУ
4	Имитации. Идентификация природных алмазов, отличия от имитаций. Определение плотности, теплопроводности, электропроводности, наблюдение особенностей люминесценции, определение дисперсии, наблюдение внутренних особенностей, определение характера двупреломления.	Имитации. Идентификация природных алмазов, отличия от имитаций. Определение плотности, теплопроводности, электропроводности, наблюдение особенностей люминесценции, определение дисперсии, наблюдение внутренних особенностей, определение характера двупреломления.	8	8	Федотова М. А. доцент кафедры «ТОДКиМ» ФТИ СВФУ
5	Типоморфные признаки алмаза. Морфологические особенности природного алмаза. Включения в алмазах. Внутренняя морфология, цвет, фотолюминесценция, спектральные характеристики алмазов.	Типоморфные признаки алмаза. Морфологические особенности природного алмаза. Включения в алмазах. Внутренняя морфология, цвет, фотолюминесценция, спектральные характеристики алмазов.	8	8	Федотова М. А. доцент кафедры «ТОДКиМ» ФТИ СВФУ
6	Структура и классификационные признаки российского классификатора алмазного сырья. Технология сортировки алмазного сырья.	Структура и классификационные признаки российского классификатора алмазного сырья. Технология сортировки алмазного сырья.	8	8	Федотова М. А. доцент кафедры «ТОДКиМ» ФТИ СВФУ
7	Развитие алмазно-бриллиантового комплекса в России и за рубежом.	Развитие алмазно-бриллиантового комплекса в России и за рубежом.	8	8	Федотова М. А. доцент кафедры «ТОДКиМ» ФТИ СВФУ
8	Физические свойства знаменитых бриллиантов.	Физические свойства знаменитых бриллиантов.	8	8	Федотова М. А. доцент кафедры «ТОДКиМ» ФТИ СВФУ
9	Система 4 С. Принципы оценки бриллиантов.	Система 4 С. Принципы оценки бриллиантов. Применение	8	8	Федотова М. А. доцент кафедры

	Применение обработанных алмазов в ювелирном деле.	обработанных алмазов в ювелирном деле.			«ТОДКиМ» ФТИ СВФУ
10	Этапы производства алмазов в бриллианты. Схема производство бриллиантов в предприятии по производству бриллиантов.	Описание этапов производства бриллиантов в алмазогранильных предприятиях в РС(Я), РФ и за рубежом. Подробное описание производственной цепочки производства бриллиантов.	4	4	Евстафьева Г.Д. старший преподаватель «ТОДКиМ» ФТИ СВФУ
11	Производственное исследование и разметка кристалла. Определения выхода годного и валютной эффективности при изготовлении бриллиантов.	Получение, счет и взвешивание алмазов, сличение качественных характеристик, указанных на пакете. Сортировка алмазов по форме и дефектности. Разметка алмазов- нанесение линии разметки. Классификация дефектов, влияющих на обработку алмаза. Комплектование партий алмазов по технологическим направлениям. Рекомендации по разметке алмазного сырья. Компьютерная разметка алмазного сырья. Расчет выхода годного и валютной эффективности. Определение нормы безвозвратных потерь.	4	4	Евстафьева Г.Д. старший преподаватель «ТОДКиМ» ФТИ СВФУ
12	Распиловка кристалла алмаза. Обдирка кристалла алмаза. Подшлифовка кристалла алмаза.	Технология распиливания кристалла алмаза. Оборудование, используемое для распиливания кристалла алмаза. Сырье, направляемое на распиливание. Требования к распиленным полуфабрикатам алмаза. Виды брака при распиливании кристалла алмаза. Исправление дефектов распиливания. Технология подшлифовки кристалла алмаза. Оборудование, используемое для подшлифовки кристалла алмаза. Сырье, направляемое на подшлифовку. Требования к подшлифованным полуфабрикатам алмаза. Виды брака при подшлифовке кристалла алмаза. Исправление дефектов распиливания.	2	2	Евстафьева Г.Д. старший преподаватель «ТОДКиМ» ФТИ СВФУ
13	Подготовка рабочего места огранщика. Подготовка ограночного оборудования	Подготовка ограночного станка и ограночной оснастки к работе. Рабочее место: станок (юла (СПША), блин (СШМ)). Подготовка ограночного диска, правильная посадка учащегося за станком. Инструменты огранщика. Настройка ограночного приспособления по флажковому угломеру	2	2	Евстафьева Г.Д. старший преподаватель «ТОДКиМ» ФТИ СВФУ

14	Технология огранки низа бриллианта круглой формы КР-57.	Полировка площадки, постановка фасок, нанесение линии рундиста. Нахождение мягкого направления, настройка приспособления по камню. Постановка основных граней низа бриллианта КР-57. Постановка парных клиньев низа бриллианта КР-57. Исправление дефектов огранки.	28	28	Евстафьева Г.Д. старший преподаватель «ТОДКиМ» ФТИ СВФУ
15	Технология огранки верха бриллианта круглой формы КР-57.	Посадка камня, постановка основных граней верха бриллианта КР-57. Постановка одинарных клиньев бриллианта КР-57. Постановка парных клиньев бриллианта КР-57. Исправление дефектов огранки	28	28	Евстафьева Г.Д. старший преподаватель «ТОДКиМ» ФТИ СВФУ
16	Фантазийная огранка алмазов в бриллианты.	Основные форма фантазийных форма бриллианта. Технологическая карта производства бриллиантов фантазийной формы. Оснастка для обработки фантазийных бриллиантов. Этапы обработки алмазов в бриллианты фантазийной формы. Особенности оценки пропорций фантазийной бриллиантов.	4	4	Евстафьева Г.Д. старший преподаватель «ТОДКиМ» ФТИ СВФУ
17	Основные инструменты для построения цифровых моделей ювелирных изделий.	Изучение интерфейса программы для 3д моделирования ювелирных изделий. Панель инструментов для создания кривых. Панель инструментов для создания поверхности. Деформация объектов. Копирование объектов.	24	24	Петрова С.Е. старший преподаватель «ТОДКиМ» ФТИ СВФУ.
18	Построение изделий простых форм.	Проектирование простых форм. Проектирование простых колец. Построение изделий простых форм. Создание кривых. Создание объектов геометрической формы.	24	24	Петрова С.Е. старший преподаватель «ТОДКиМ» ФТИ СВФУ
19	Построение изделий средней сложности форм.	Тема 2 Построение изделий сложных форм. Основы проектирование ЮИ сложных форм. Моделирование дизайн-проекта.	24	24	Петрова С.Е. старший преподаватель «ТОДКиМ» ФТИ СВФУ
20	Основные этапы изготовления ювелирных изделий	Заготовительные операции. Термическая обработка. Монтировочные работы. Техника соединения деталей. Финишная обработка. Оборудования, инструменты и приспособления.	36	36	Потапов Г.В. старший преподаватель «ТОДКиМ» ФТИ СВФУ
21	Технология изготовления ювелирного изделия простой формы	Практическая часть изготовления ювелирного изделия по собственному проекту	36	36	Потапов Г.В. старший преподаватель «ТОДКиМ» ФТИ СВФУ

22	Сортировка технологическая (коммерческая) классификация алмазного сырья	и	Введение. Основные классификационные признаки. Структура классификации алмазов размерностей +1.8. Структура классификации алмазов размерностей 4-6gr. Структура классификации алмазов размерностей 3gr, 2gr, -12+11, -11+9. Структура классификации алмазов размерностей -9+7, -7+6, -6+5, -5+4, -4+3.	10	10	Николаева С.М. главный эксперт ЯПТА «АЛРОСА»
23	Оценка бриллиантов		Введение. Предмет сортировки и оценки бриллиантов. Обзор по зарубежным системам оценки бриллиантов. Классификация бриллиантов по ТУ России. Определение цветовой группы по методу ТУ России у бриллиантов Кр-57. Классификация бриллиантов по системе GIA. Методы градуирования бриллиантов КР-57. Определение параметров огранки бриллиантов. Работа преискурантом Рапатора и российским преискурантом. Оценка бриллиантов фантазийной формы огранки.	72	72	Васильев В.В. эксперт ГКУ "Гохран РС(Я)"

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

4.1. Текущий контроль.

Примеры тестового задания по «Технологии огранки бриллиантов»

- Как называют нижнюю часть бриллианта:
 - Павильон
 - Корона
 - Рундист
- Как называют верхнюю часть бриллианта:
 - Павильон
 - Корона
 - Рундист
- Как называют среднюю часть бриллианта:
 - Павильон
 - Корона
 - Рундист
- Сколько facets имеет павильон бриллианта:
 - 17
 - 33
 - 24
- Сколько facets имеет корона бриллианта
 - 17
 - 33
 - 24
- По каким основным классификационным признакам разделяют алмазное сырье:
 - 4С
 - размер, форма, степень искажения и характер поверхности граней, дефектность, цвет
 - масса, цвет, блеск, дефектность, степень искажения.

7. Угол парных клиньев низа больше угла граней низа в пределах:
А) 3-4° Б) 1-2° В) 2-3°
8. При идеальной огранке по Толковскому сколько должен составлять:
Угол наклона граней низа бриллианта:
А) 32° 42° В) 45°
Угол наклона граней верха бриллианта:
А) 32° Б) 38° В) 17°
Угол парных клиньев низа бриллианта:
А) 38° Б) 42° В) 43°
Угол парных клиньев верха бриллианта:
А) 17° Б) 32° 38°
Угол одинарных клиньев верха бриллианта:
А) 17° Б) 32° В) 38°
9. Высота одинарных клиньев верха, при измерении в плане должна быть:
40-50% высоты низа Б) 75-90% высоты низа В) 60% высоты низа
10. Высота парных клиньев низа бриллианта должна составлять:
А) 40-50% высоты низа Б) 60% высоты низа В) 85-90% высоты низа
11. Размер площадки бриллианта КР-57 по отношению к диаметру должен быть:
А) 35-45% Б) 55%-65% В) 75-85%
12. Сколько нужно сделать щелчков, чтобы перейти от угловой грани к основной:
А) 1 Б) 2 В) 4
13. При постановке 4-х граней низа бриллианта, чтобы перейти от одной грани к другой, сколько щелчков нужно сделать:
А) 1 Б) 2 И) 4
14. Что нужно сделать чтобы перейти с основных граней низа к парным клиньям низа:
А) провести смещение микронастройки на 1 деление и добавить 1°
Б) сделать 2 щелчка фиксатора и сместится на 1 деление
В) сделать 1 щелчок и убавить 1°
15. Скольким градусам равен 1 щелчок фиксатора приспособления «Универсал»
А) 45° Б) 11°15' В) 22°30'
16. Последовательность подготовки ограночного станка к работе:
А) установить диск на станок, проверить биение, проверить подшипники, настроить плоскости диска и стола по уровню, произвести шаржировку, укатку.
Б) установить диск на станок, настроить плоскости диска и стола по уровню, проверить подшипники, проверить биение, произвести шаржировку, укатку.
В) проверить подшипники, установить диск на станок, проверить биение, настроить плоскости диска и стола по уровню, произвести шаржировку, укатку.

Требования к оформлению проекта по компьютерному моделированию.

Требования к проекту:

Студент должен представить модель изделия. Изделие должно соответствовать эскизам в pdf-презентации.

Требования к структуре слайдов в PDF-презентации:

1. задача;
2. исследование: референсы, аналоги, *moodboard* (что-либо из этого или всё вместе);
3. описание изделий (материалы, техники, функционирование, если объект имеет какую-то вторичную функцию);
5. целевая аудитория и тенденции ювелирного рынка, которые способствуют востребованности проекта.

Оценка раздела (модуля) «Технология изготовления ювелирного изделия простой формы»

Критерии оценивания:

- Выпиливание и Ажур. Будет производиться субъективная оценка качества выполнения и отделки внутренней поверхности технических элементов связанной со снятием металла в работе.

- Пайка. Будет производиться субъективная оценка качества соединения элементов методом пайки, без изменения цвета или некорректного использования припоя.

- Обработка поверхности. Будет производиться субъективная оценка степени однородности обработки поверхности без полировки, без вмятин, царапин или изменения цвета на всех частях поверхности.

Перечень устных вопросов по дисциплине «Оценка бриллиантов»

1. Идеальные параметры огранки.
2. Ход лучей в бриллианте.
3. Оценка огранки бриллиантов (GIA)
4. Протокол испытаний (международная практика)
5. Визуальные методы определения пропорций бриллиантов.
6. Оценка пропорций бриллианта (GIA).
7. Классификация бриллиантов по цвету (ТУ Россия).
8. Оценка качества полировки (GIA).
9. Группы чистоты бриллиантов (ТУ Россия).
10. Оценка симметрии бриллианта (GIA).
11. Элементы бриллиантовой и ступенчатой огранки.
12. Оценка пропорций, симметрии и привлекательности формы фантазийных бриллиантов (GIA). Классификация бриллиантов.
13. Оценка цвета бриллиантов (GIA).
14. Внешний, внутренний, дисперсионный блеск бриллианта.
15. Требования, предъявляемые к эталонам бриллиантов.
16. Требования, предъявляемые к найфам и дополнительным граням (ТУ Россия).
17. Оценка люминесценции.
18. Требования, предъявляемые к рундисту, допуски на овальность бриллианта (ТУ Россия).
19. Оценка чистоты бриллианта (GIA).

20. Требования, предъявляемые к клиньям и калетте бриллианта (ТУ Россия).
21. Основные виды внутренних характеристик (дефектов).
22. Требования, предъявляемые к граням бриллианта ТУ Россия).
23. Основные виды поверхностных дефектов
24. Группы огранки А, Б, В, Г. Нанесение характеристик на диаграмму
25. Оценка фантазийных бриллиантов (ТУ Россия).
26. Описание процедуры определения цвета.
27. Соотношение характеристик чистоты по ТУ и системе GIA
28. Описание процедуры определения качества.
29. Соотношение характеристик цвета по ТУ и системе GIA
30. Условные обозначения дефектов на схеме (диаграмме) бриллианта
31. Классификация бриллиантов по размерности
32. Работа с прейскурантом Рапапорта.
33. Работа с российским прейскурантом.
34. Оборудование для работы с бриллиантами при их оценке.
35. Допуски на неравномерность рундиста и смещения шипа (центра площадки) от оси симметрии бриллианта (ТУ Россия).
36. Методы визуальной оценки размера площадки.
37. Оптические характеристики бриллианта.
38. Методы визуальной оценки высоты павильона.

4.2. Итоговая аттестация

- итоговый контроль (зачет - ответы на занятиях, результаты освоения занятий в виде обсуждения проблем по теме лекторов).

Оценивание: *зачет/незачет*.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1. Материально–технические условия.

- аудитория для проведения лекционных и практических занятий с презентационным оборудованием.

- компьютерный класс.

5.2. Учебно–методическое и информационное обеспечение программы (лекционные презентации, учебно-методические пособия, научно-исследовательские статьи лекторов).

1. Григорьева Е.Э., Степанов В.В., Ноев И.И., Технология подшлифовки полуфабрикатов алмазов/ Е.Э. Григорьева, В.В. Степанов, И.И.Ноев: Якут.гос.ун-т. – Якутск., 2007. – 90 с.
2. Григорьева Е.Э., Ноев И.И., Метода распиливания и резки алмазов/ Е.Э. Григорьева, И.И.Ноев: Якут.гос.ун-т. – Якутск., 2007. – 48 с.
3. Епифанов В.И., Песина А.Я., Зыков Л.В. Технология обработки алмазов в бриллианты: Учебное пособие для студ. вузов / В.И. Епифанов, А.Я. Песина, Л.В. Зыков. – доп.изд.- Якутск: Изд-во Бичик, 1999.- 214 с.
4. Григорьева Е.Э., Небесный В.В., Ноев И.И., Производственное исследование и разметка алмазов/ Е.Э. Григорьева, В.В. Небесный, И.И.Ноев: Якут.гос.ун-т. – Якутск., 2007. – 96 с.
5. Tolkowsky, Marcel (1919). Diamond Design: A Study of the Reflection and Refraction of Light in a Diamond. London: E. & F.N. Spon, Ltd. (Web edition edited by Jasper Paulsen, Seattle, 2001.)// <http://www.folds.net/diamond/index.html> - web site.
6. Antique Jewelry University - Brilliant Cut. // http://university.langantiques.com/index.php/Brilliant_Cut - web site.
7. Painting and diggings out. Variations on Standard Brilliantteering of Round Brilliant Diamonds. Troy Blodgett, Al Gilbertson, Ron Geurts, Barak Green, Mary Johnson, Plene Reinitz and Phil Yantzer of the GIA. - electronic textbook.
8. Петрова С.Е., Дмитриева В.С., «Основы работы в программе Jewel CAD» г.Якутск.: СВФУ, 2019г.
9. «Рисунок для ювелиров» Издательство «АРТ-РОДНИК», издание на русском языке,г.Москва,2005г.Мария Жозе Форкадел Беренгер.
10. Луговой В.П. Технология ювелирного производства : учеб. пособие /. — Минск: изд.дом ИНФРА-М, 2012. -512 с.
11. Исследование огранки бриллиантов. Электронный ресурс. www.gemology.ru
12. Волшебство бриллианта. Григорьева Е.Э. Учебное пособие. Отв.ред. – Якутск: Издательство Якутского ун-та, 2012. – 165 с.