



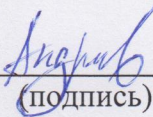
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

СОГЛАСОВАНО

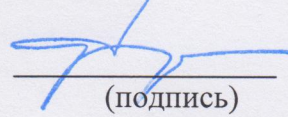
Руководитель образовательной
программы


(подпись)

В.В. Андреев
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Департамента
промышленной безопасности


(подпись)

А.В. Гридасов
(И.О. Фамилия)

«23» декабря 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии нанесения эмалей

*Направление подготовки 29.04.04 Технология художественной обработки
материалов*

*(Технология художественной обработки материалов и дизайн
художественных изделий)*

Форма подготовки: очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 29.04.04 Технология художественной обработки материалов, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 сентября 2017 г. № 969.

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента промышленной безопасности Политехнического института (Школы) ДВФУ протокол № 5 от «23» декабря 2022 г.

Директор департамента Промышленной безопасности: А.В. Гридасов

Составитель: Е.Г. Лапо, А.Е. Кузнецова

Владивосток
2023

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента промышленной безопасности Политехнического института (Школы) ДВФУ и утверждена на заседании Департамента промышленной безопасности Политехнического института (Школы) ДВФУ, протокол от «_»___20_г. №

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента промышленной безопасности Политехнического института (Школы) ДВФУ и утверждена на заседании Департамента промышленной безопасности Политехнического института (Школы) ДВФУ, протокол от «_»___20_г. №

I ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины заключается в приобретении студентами знаний о традиционных и современных технологиях нанесения глазурных и эмалевых покрытий на керамику и металл, освоение технических операций и основных методов нанесения покрытий. В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основные физико-химические свойства материалов, применяемых при изготовлении эмалевых и глазурных покрытий;
- технологические процессы получения и нанесения стекловидных покрытий;
- сущность явлений, имеющих место при нанесении и спекании стекловидных покрытий.

Задачи:

- изучение технологических методов получения стекловидных покрытий для металла и керамики;
- изучение принципиальных схем типового оборудования, оснастки, инструмента и приспособлений для получения фритт; основных вопросов технологии нанесения покрытий, режимов обжига и остывания;
- изучение особенностей получения многослойных покрытий, типологии устранимых и неустранимых дефектов на поверхности и средства их предотвращения.

Место дисциплины в структуре учебного плана: дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 входит в часть Блока 1. «Дисциплины (модули)» учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений.

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Производственно-технологическая	ПК-4 Способен подобрать	ПК-4.1 Определяет материалы,	Знает свойства материалов, используемые в

	оптимальные материалы, эффективные технологии, оборудование, оснастку и инструмент для изготовления заготовок, деталей и изделий любой сложности	используемые в производстве художественно-промышленных изделий, их свойства, режимы обработки и требования, предъявляемые к сырью и материалам, для достижения требуемых характеристик готовой продукции (изделия).	производстве художественно-промышленных изделий
			Умеет подбирать материалы для изготовления художественно-промышленных изделий
			Владеет навыками работы с материалами для изготовления художественно-промышленных изделий
		ПК-4.2. Определяет технологию производства, виды продукции, оборудование, а также применяемую оснастку и инструмент.	Знает технологии для производства различных видов продукции
			Умеет применять на практике технологии производства различных видов продукции
			Владеет навыками применения технологий производства, использования оборудования, оснастки и инструмента для изготовления художественных изделий

II. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

III. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Форма обучения – очная.

№	Наименование темы дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Металлы для эмалирования: медь, тампак	3	2	4					УО-1, УО-3, ПР-5, ПР-6, ПР-7
2	Подготовка эмалей к нанесению на основу	3	2	4					

3	Окрашивание эмалей	3	2	4					
4	Технология обжига эмалей	3	2	4					
5	Обжиг керамических образцов для нанесения глазурных покрытий	3	2	4					
6	Оптимальная пористость черепка для нанесения глазури	3	2	4					
7	Подготовка глазури к нанесению на керамический черепок	3	2	4					
8	Методика нанесения глазури. Метод окунания	3	2	4			9	45	
9	Методика нанесения глазури. Метод аэрографии	3	2	4					
10	Общие технологические сведения об эмалях	4	2		2		9	27	УО-1, УО-3, Отчет по ПЗ, ПР-7
11	Производство эмалей	4	2		2				
12	Физико-химические свойства эмалей	4	2		2				
13	Оборудование и инструменты для нанесения эмалей	4	2		2				
14	Последовательность процесса эмалирования	4	2		2				
15	Техника эмалирования живописным методом	4	2		2				
16	Техника эмалирования: перегородчатая эмаль	4	2		2				
17	Техника эмалирования: выемчатая эмаль	4	2		2				
18	Классификация глазури	4	2		2				
19	Фриттованные глазури	4	2		2				
20	Сырые глазури	4	2		2				
21	Бессвинцовые глазури	4	2		2				
22	Приготовление глазури	4	2		2				
23	Дефекты глазури	4	2		2				

24	Окрашивание глазури	4	2		2				
25	Подглазурные краски	4	2		2				
26	Надглазурные краски	4	2		2				
27	Препараты золота, серебра, люстры	4	2		2				
	Итого:		54	36	36	-	72	-	Экзамен (2)

IV. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (18 часов, 3-й семестр)

Лекция №1. Металлы для эмалирования: медь, тампак (2 часа)

1. Механическая обработка.
2. Химическая обработка.
3. Специфика подготовки поверхности под контрэмаль.

Лекция № 2. Подготовка эмалей к нанесению на основу (2 часа)

1. Помол эмали.
2. Поверхностное натяжение и смачиваемость.
3. Технология нанесения эмали выбранным методом.

Лекция № 3. Окрашивание эмалей. (2 часа)

1. Глушение эмалей.
2. Пигменты и красители.

Лекция № 4. Технология обжига эмалей. (2 часа)

1. Термо - пластичность эмалей.
2. Термическое расширение и прочность эмалей.
3. Режим обжига и охлаждения эмалей.

Лекция №5 Обжиг керамических образцов для нанесения глазурных покрытий. (2 часа)

1. Подготовка керамической массы.
2. Формовка и сушка образцов.
3. Утильный обжиг образцов

Лекция № 6. Оптимальная пористость черепка для нанесения глазури. (2 часа)

1. Определение водопоглощения черепка Методом Чижского .
2. Способы подготовки черепка к нанесению покрытия.

Лекция № 7 Подготовка глазури к нанесению на керамический черепок. (2 часа)

1. Определение плотности глазури с помощью ареометра.
2. Оптимальная плотная плотность глазурной суспензии для различных методов нанесения.
3. Вспомогательные вещества для нанесения глазурей.

Лекция № 8 Методика нанесения глазурей. Метод окунания. (2 часов)

1. Специфика метода.
2. Дефекты глазурного покрытия характерные для данного метода.
3. Подготовка глазурной суспензии для данного метода.

Лекция № 9 Методика нанесения глазурей. Метод аэрографии. (2 часа)

1. Специфика метода.
2. Дефекты глазурного покрытия характерные для данного метода.
3. Подготовка глазурной суспензии для данного метода.

Лекционные занятия (36 часов, 4-ый семестр)

Лекция № 10 Общие технологические сведения об эмалях. (2 часа)

- компоненты, входящие в состав эмали
- плавни, окислы, красители

Лекция № 11 Производство эмалей. (2 часа)

- строение стекла
- процесс фриттования
- состав и производство эмалей, глушение

Лекция № 12 Физико-химические свойства эмалей. (2 часа)

- красители и пигменты для получения цветных эмалей
- термо-механические характеристики эмалей
- химическая устойчивость
- вязкость расплава эмали
- твердость эмали

Лекция № 13 Оборудование и инструменты для нанесения эмалей. (2 часа)

- муфельные печи
- технология грубого и тонкого помола эмали
- инструменты для нанесения эмали

Лекция № 14 Последовательность процесса эмалирования. (2 часа)

- подготовка металлической основы (медь, тампак)
- подготовка эмали
- контрэмаль
- нанесение и сушка эмали
- обжиг эмали
- травление и шлифование эмали

Лекция № 15 Техника эмалирования живописным методом. (2 часа)

- специфика технологии нанесения
- подготовка подложки
- нанесение фондона
- Лиможская эмаль

Лекция № 16 Техника эмалирования: перегородчатая эмаль. (2 часа)

- специфика технологии нанесения эмали на скань
- подготовка подложки
- процесс пайки филигранной проволоки
- филигранная эмаль

Лекция № 17 Техника эмалирования: выемчатая эмаль. (2 часа)

- специфика технологии нанесения эмали
- подготовка подложки (литьё, гравировка, чеканка, штихель)
- процесс нанесения эмали в выемки и ячейки
- особенности обжига

Лекция № 18. Классификация глазурей. (2 часа)

Основные свойства глазурей.

Классификация глазури по температуре обжига, способу изготовления, составу, внешнему виду, просвечиваемости.

Лекция №19 . Фриттованные глазури. (2 часа)

Процесс производства

Назначение

Режимы обжига

Плавни для фриттовых глазурей

Лекция №20. Сырые глазури. (2 часа)

Процесс производства

Назначение

Режимы обжига

Плавни для сырых глазурей

Лекция №21. Бессвинцовые глазури. (2 часа)

Процесс производства
Назначение
Режимы обжига
Плавни для бессвинцовых глазурей

Лекция №22. Приготовление глазури. (2 часа)

Процесс тонкого помола
Мелющие тела
Расчёт скорости вращения барабана

Лекция №23. Дефекты глазури (2 часа)

Устранимые дефекты (причины возникновения).
Неустраняемые дефекты (причины возникновения).

Лекция №24. Окрашивание глазури (2 часа)

Глушение глазури.
Матирование глазури
Пигменты для окрашивания.

Лекция №25. Подглазурные краски (2 часа)

Технологии нанесения.
Состав подглазурных красок, вспомогательные вещества
Режимы обжига

Лекция №26. Надглазурные краски. (2 часа)

Технологии нанесения.
Состав надглазурных красок, вспомогательные вещества
Режимы обжига

Лекция №27. Препараты золота, серебра, люстры. (2 часа)

Технологии нанесения.
Состав препаратов драгоценных металлов, люстров; вспомогательные вещества
Режимы обжига

V. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лабораторные работы (36 час., 3-й семестр)

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ОБЖИГА ОБРАЗЦА И ПОДБОР
ШИХТОВОГО СОСТАВА ЦВЕТОВОГО ОТКЛИКА НА ОСНОВЕ
ПРЕДСТАВЛЕННОГО ЭТАЛОНА**

1. Изучение общей часть работы (2 часа).
2. Изготовление образцов для исследования и их сушка (6 часов).

3. Производятся обжиги образцов на требуемые температуры (4 часа).
4. Определение водопоглощения образцов и занесение данных в таблицу (2 часа).
5. Построение графиков зависимости спекания исследуемой керамической массы от температуры обжига и выделение области соответствующие трем степеням спекания (2 часа).
6. Определение водопоглощения эталонного образца (2 часа).
7. Определение температуры обжига эталонного образца (2 часа).
8. Подготовка ангобов разных составов (6 часов).
9. Определение шихтового состава ангобного покрытия эталонного образца (2 часа).
10. Производится анализ полученных данных, даются рекомендации по улучшению результатов (4 часа).
11. Подготовка отчета и ответов на контрольные вопросы (4 часа).

Курсовая работа (3 семестр)

1. Окрашивание глазурей, поиск цвета для покрытия изделия.

Пигменты, оксиды для окрашивания.

2. Состав глазурей.

Подготовка материалов, замешивание глазурей.

3. Нанесение глазурей.

Покрытие пробников.

4. Политой обжиг пробников.

Программирование обжига.

5. Оценка полученных результатов.

Оценка полученной цветовой палитры.

6. Покрытие изделия.

Выбор цветов и нанесение глазурей на поверхность изделий.

7. Политой обжиг изделия.

Контроль качества покрытия.

Практические занятия (36 часов, 4-ий семестр)

Занятие 1. Общие технологические сведения об эмалях (2 часа).

-компоненты, входящие в состав эмали

-плавни, окислы, красители

Занятие 2. Производство эмалей (2 часа).

-строение стекла

-процесс фриттования

-состав и производство эмалей, глушение

Занятие 3. Физико-химические свойства эмалей (2 часа).

- красители и пигменты для получения цветных эмалей
- термо-механические характеристики эмалей
- химическая устойчивость
- вязкость расплава эмали
- твердость эмали

Занятие 4. Оборудование и инструменты для нанесения эмалей (2 часа).

- муфельные печи
- технология грубого и тонкого помола эмали
- инструменты для нанесения эмали

Занятие 5. Последовательность процесса эмалирования (2 часа).

- подготовка металлической основы (медь, тампак)
- подготовка эмали
- контрэмаль
- нанесение и сушка эмали
- обжиг эмали
- травление и шлифование эмали

Занятие 6. Техника эмалирования живописным методом (2 часа).

- специфика технологии нанесения
- подготовка подложки
- нанесение фондона
- Лиможская эмаль

Занятие 7. Техника эмалирования: перегородчатая эмаль (2 часа).

- специфика технологии нанесения эмали на скань
- подготовка подложки
- процесс пайки филигранной проволоки
- филигранная эмаль

Занятие 8. Техника эмалирования: выемчатая эмаль (2 часа).

- специфика технологии нанесения эмали
- подготовка подложки (литьё, гравировка, чеканка, штихель)
- процесс нанесения эмали в выемки и ячейки
- особенности обжига

Занятие 9. Классификация глазурей (2 часа).

Основные свойства глазурей.

Классификация глазури по температуре обжига, способу изготовления, составу, внешнему виду, просвечиваемости.

Занятие 10. Фриттованные глазури (2 часа).

Процесс производства
Назначение
Режимы обжига
Плавни для фриттовых глазурей

Занятие 11. Сырые глазури (2 часа).

Процесс производства
Назначение
Режимы обжига
Плавни для сырых глазурей

Занятие 12. Бессвинцовые глазури (2 часа).

Процесс производства
Назначение
Режимы обжига
Плавни для бессвинцовых глазурей

Занятие 13. Приготовление глазури (2 часа).

Процесс тонкого помола
Мелющие тела
Расчёт скорости вращения барабана

Занятие 14. Дефекты глазури (2 часа).

Устранимые дефекты (причины возникновения).
Неустраняемые дефекты (причины возникновения).

Занятие 15. Окрашивание глазури (2 часа).

Глушение глазури.
Матирование глазури
Пигменты для окрашивания.

Занятие 16. Подглазурные краски (2 часа).

Технологии нанесения.
Состав подглазурных красок, вспомогательные вещества
Режимы обжига

Занятие 17. Надглазурные краски (2 часа).

Технологии нанесения.
Состав надглазурных красок, вспомогательные вещества

Режимы обжига

Занятие 18. Препараты золота, серебра, люстры (2 часа).

Технологии нанесения.

Состав препаратов драгоценных металлов, люстров; вспомогательные вещества

Режимы обжига

VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Технология нанесения горячих эмалей	ПК-4.1 Определяет материалы, используемые в производстве художественно-промышленных изделий, их свойства, режимы обработки и требования, предъявляемые к сырью и материалам, для достижения требуемых характеристик готовой продукции (изделия).	Знает свойства материалов используемые в производстве художественно-промышленных изделий	УО-1, УО-3, ПР-6, ПР-7	УО-1, вопросы для подготовки к экзамену
			Умеет подбирать материалы для изготовления художественно-промышленных изделий		
			Владеет навыками работы с материалами для изготовления художественно-промышленных изделий		
2	Технология обжига горячих эмалей, классификация дефектов.	ПК-4.2. Определяет технологию производства, виды продукции, оборудование, а также применяемую оснастку и инструмент.	Знает технологии для производства различных видов продукции	УО-1, УО-3, ПР-5, ПР-6, ПР-7	УО-1, вопросы для подготовки к экзамену
			Умеет применять на практике технологии производства различных видов продукции		
			Владеет навыками применения технологий производства, использования оборудования, оснастки и инструмента для изготовления художественных изделий		
3	Технология	ПК-4.1 Определяет	Знает свойства материалов	УО-1,	УО-1,

	нанесения глазурей.	материалы, используемые в производстве художественно-промышленных изделий, их свойства, режимы обработки и требования, предъявляемые к сырью и материалам, для достижения требуемых характеристик готовой продукции (изделия).	используемые в производстве художественно-промышленных изделий Умеет подбирать материалы для изготовления художественно-промышленных изделий Владеет навыками работы с материалами для изготовления художественно-промышленных изделий	УО-3, Отчет по ПЗ, ПР-7	вопросы для подготовки к экзамену
4	Технология обжига глазурных покрытий на керамике. Дефекты глазурных покрытий.	ПК-4.2. Определяет технологию производства, виды продукции, оборудование, а также применяемую оснастку и инструмент.	Знает технологии для производства различных видов продукции Умеет применять на практике технологии производства различных видов продукции Владеет навыками применения технологий производства, использования оборудования, оснастки и инструмента для изготовления художественных изделий	УО-1, УО-3, Отчет по ПЗ, ПР-7	УО-1, вопросы для подготовки к экзамену
	Экзамен(2)	ПК-4.1 ПК-4.2			Экзамен(2)

VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- поиск информации по теме с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- выполнение тестовых заданий;
- выполнение лабораторной работы;
- выполнение курсовой работы;
- выполнение практических заданий;
- подготовка к устному опросу;
- ведение конспектов;
- подготовка к экзамену.

VIII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Технология ювелирного производства: Учебное пособие / В.П. Луговой. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 526 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-005653-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/304352>
2. Художественные краски и материалы: Справочник / Никитин А.М. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2016. - 412 с.: ISBN 978-5-9729-0117-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/760283>
3. Григорьева, Н.В. Женские украшения с применением техники холодной эмали. Художественная обработка металла [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н.В. Григорьева. — Электрон.дан. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2017. — 54 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111992>
4. Шопина Е.В. Техника китайской перегородчатой эмали XV - первой половины XX века [Электронный ресурс]: монография/ Шопина Е.В.— Электрон.текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016.— 43 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80526.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Петров Н.И. Археология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Петров Н.И.— Электрон.текстовые данные.— СПб.: Издательство СПбКО, 2008.— 232 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11261.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература

1. Материаловедение и технология керамики / Горохова Е.В. - Мн.:Вышэйшая школа, 2009. - 222 с.: ISBN 978-985-06-1706-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/506014>

2. Уильям Д. Каллистер Материаловедение. От технологии к применению. Металлы, керамика, полимеры [Электронный ресурс]: учебник/ Уильям Д. Каллистер, Дэвид Дж. Ретвич— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Научные основы и технологии, 2011.— 896 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13216.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Дубицкая Н.Н. Производство керамической посуды населением Припятского Полесья в эпоху железа и раннего средневековья [Электронный ресурс]/ Дубицкая Н.Н.— Электрон.текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2007.— 185 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29503.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Народные художественные промыслы и декоративно-прикладное искусство / Шауро Г.Ф., Малахова Л.О. - Мн.:РИПО, 2015. - 176 с.: ISBN 978-985-503-539-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/947374>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
2. Российский портал открытого образования <http://window.edu.ru>
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) eLIBRARY [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.elibrary.ru
4. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
5. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
6. ЭБС ДВФУ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.dvfu.ru/library/electronic-resources/>
7. Электронно-библиотечная система znanium.com НИЦ «ИНФРА-М» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Номер и наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
корпус Е, ауд. Е 317, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Thermo-Calc - программа, предназначенная для выполнения термодинамических расчетов и построения фазовых диаграмм;

	<p>Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);</p> <p>7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</p> <p>ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</p> <p>3ds Max 2015 - программа для трехмерного моделирования, анимации и визуализации;</p> <p>Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</p> <p>AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English -трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</p> <p>CorelDRAW Graphics Suite X7 (64-Bit) – графический редактор</p>
--	---

IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на занятиях аудиторной формы – лекциях, лабораторных и практических занятиях, выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала и дополнительной литературы.

Освоение дисциплины предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы, подготовку к лабораторным и практическим занятиям.

Промежуточной аттестацией по дисциплине является экзамен.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

X. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е 317, учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, занятий для самостоятельной работы.	Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)	Lingvo x6 Academic Concurrent FineReader 12 Corporate Academic Campus 500 Inventor Professional 2020 AutoCAD 2020 REVIT 2019 Mudbox 2018 MAYA 2018 REVIT 2018 AutoCAD 2018 3DS MAX 2018 Autocad 2017 Inventor Professional 2017 Turtle For Maya Premium 2016 Maya Mental Ray 1 Package 2016 MAYA 2016 VideoStudio Pro x10 Lite CorelDraw SPSS Amos SPSS Statistics Premium Campus Edition Mathcad Extensions 14.0 Academic Mathcad License 14.0 MathCad Education Universety Edition Micromine Windows Edu Per Device 10 Education Win EDU E3 Per User AAD O365 EDU A1 Microsoft 365 Apps for enterprise EDU Promt Bce словари Promt Translation Server 10 Standart SolidWorks Campus 500 ThermoCalc Компас 3D Система прочностного анализа v16 Компас 3D модуль ЧПУ.
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскопечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувелечителем с возможностью регуляции	Lingvo x6 Academic Concurrent FineReader 12 Corporate Academic Campus 500 Inventor Professional 2020 AutoCAD 2020 REVIT 2019 Mudbox 2018 MAYA 2018 REVIT 2018 AutoCAD 2018 3DS MAX 2018 Autocad 2017 Inventor Professional 2017 Turtle For Maya Premium 2016 Maya Mental Ray 1 Package 2016 MAYA 2016 VideoStudio Pro x10 Lite CorelDraw SPSS Amos SPSS Statistics Premium Campus Edition Mathcad Extensions 14.0 Academic Mathcad License 14.0 MathCad Education Universety Edition Micromine Windows Edu Per Device 10 Education Win EDU E3 Per User AAD O365 EDU A1

	цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками	Microsoft 365 Apps for enterprise EDU Promt Все словари Promt Translation Server 10 Standart SolidWorks Campus 500 ThermoCalc Компас 3D Система прочностного анализа v16 Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16 Интермех Шахтинские планы Интеллект 4.7.4 Total Academic Headcount (подписка на установку всех пакетов)
--	--	---