

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

С.Н. Филатов

25» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Конструирование изделий из тугоплавких неметаллических и
силикатных материалов»

Направление подготовки 29.03.04 «Технология художественной
обработки материалов»

Профиль подготовки – «Технология художественной обработки
материалов» (для иностранных обучающихся)

Квалификация «бакалавр»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
на заседании Методической комиссии
РХТУ им. Д.И. Менделеева
« 25 » мая 2021 г.

Председатель

Н.А. Макаров

Москва 2021

Программа составлена к.т.н., доц. А. И. Захаровым,
д.т.н., проф., проф. Е. Н. Потаповой,

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Общей технологии силикатов
«19» мая 2021 г., протокол № 10

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», рекомендациями методической комиссии и накопленного опыта преподавания дисциплины кафедрой общей технологии силикатов РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение 6 семестра.

Дисциплина «Конструирование изделий из тугоплавких неметаллических и силикатных материалов» относится к части формируемой участниками образовательных отношений дисциплин учебного плана.

Целью дисциплины «Конструирование изделий из тугоплавких неметаллических и силикатных материалов» является приобретение студентами профессиональных и углубленных знаний по специальности «Технология художественной обработки материалов» для последующей производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности в области технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов.

Основная задача дисциплины – научить студента конструировать изделия из тугоплавких неметаллических и силикатных материалов (ТНСМ), обладающие заданным комплексом физико-химических и эстетических свойств. Задачами дисциплины являются также изучение основных закономерностей формообразования изделий и зависимости свойств изделий от особенностей материалов и технологий.

Курс дисциплины «Конструирование изделий из ТНСМ» читается в 7 семестре и заканчивается экзаменом. Контроль успеваемости студентов ведется согласно принятой в РХТУ им. Д.И. Менделеева рейтинговой системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Конструирование изделий из тугоплавких неметаллических и силикатных материалов» направлено на приобретение следующих универсальных компетенций и индикаторов их достижения:

Профессиональных компетенций и индикаторов их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
Разработка графических эскизов и макетов дизайн-объектов	Дизайн и эргономика продукции	ПК-1 Готов к разработке художественных приемов дизайна при создании и реставрации художественно-промышленной продукции	ПК-1.1 Знает основные приемы создания эскизов, композиционные закономерности, пропорции, правила использования цвета в промышленном дизайне	ПС 40.059 «Промышленный дизайнер (эргономист)» Перечень ОТФ, соответствующих профессиональной деятельности выпускников направления 29.03.04 Обобщенная трудовая функция А. Реализация эргономических требований к продукции, создание элементов промышленного дизайна. А/01.6. Выполнение отдельных работ по эскизированию, макетированию, физическому моделированию (уровень квалификации – б).
Разработка дизайна продукции в соответствии с эргономическими и эстетическими требованиями		ПК-2 Готов к проектированию, моделированию и изготовлению эстетически ценных и конкурентноспособных художественно-промышленных изделий и объектов в соответствии с разработанной концепцией и значимыми для потребителя параметрами	ПК-1.2 Знает основы технической эстетики и художественного конструирования ПК-1.6 Владеет приемами конструирования ПК-2.4 Умеет конструировать продукты, в том числе с помощью компьютерных программ	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				

Разработка и реализация технологических процессов изготовления художественно-промышленных объектов	Технологические процессы обработки при производстве художественно-промышленной продукции	ПК-4 Готов разрабатывать дизайн, конструкцию и технологию изготовления художественно-промышленных изделий и ансамблей из ТНиСМ с учетом свойств материала, технологий его обработки, условий эксплуатации и потребительских предпочтений	ПК-4.1 Знает структуру и свойства ТНиСМ, используемых в производстве художественно-промышленной продукции	ПС 40.059 «Промышленный дизайнер (эргономист)» Перечень ОТФ, соответствующих профессиональной деятельности выпускников направления 29.03.04 Обобщенная трудовая функция А. Реализация эргономических требований к продукции, создание элементов промышленного дизайна. А/01.6. Выполнение отдельных работ по эскизированию, макетированию, физическому моделированию (уровень квалификации – б).
			ПК-4.4 Умеет анализировать особенности технологических процессов производства изделий из ТНиСМ	
			ПК-4.5 Владеет навыками выбора оптимальных технических решения для создания безопасных, эстетичных, качественной художественно-промышленных изделий из ТНиСМ	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Разработка планов и методических программ проведения исследований	Фундаментальные и прикладные исследования в области производства художественно й и художественно - промышленно й продукции	ПК-5 Готов разработать методику и осуществить планирование проведения исследований в области дизайна и производства художественно-промышленной продукции	ПК-5.3 Умеет оформлять результаты научно-исследовательских работ	ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам». Перечень ОТФ, соответствующих профессиональной деятельности выпускников направления 29.03.04 Обобщенная трудовая функция А. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы. А/01.5. Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации (уровень квалификации – б).

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- комплекс физико-химических и эстетических свойств конструируемых изделий, их зависимость от формы изделий и особенностей технологии, умеет выбирать оптимальный материал для создаваемой конструкции;
- основные принципы и приемы технической эстетики, проектирования и конструирования;
- технологические возможности современных видов оборудования и организации технологического процесса применительно к получению художественных изделий;
- возможности автоматизации процесса конструирования, быстрого прототипирования разработанных моделей;
- необходимый комплекс технической документации для выполнения разработанных изделий.

Уметь:

- конструировать изделия из ТНСМ, исходя из требуемого комплекса функциональных и эстетических свойств, с учетом требований эргономики и возможностей технологии;
- использовать как типовые, так и нестандартные решения для выбора материала и технологии выполнения конструируемых изделий в рамках мелкосерийного производства;
- выбирать необходимое оборудование и технологическую оснастку;
- составлять необходимый набор технической документации для изготовления изделий.

Владеть:

- логикой, навыками и приемами конструирования изделия, из конкретного материала, в том числе компьютерных средств, исходя из заданного комплекса свойств;
- базой данных прочностных и иных свойств материалов;
- способами проектирования технологии под конкретный вид изделий, учитывая их тираж и возможности технологии

Дисциплина базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении предметов «Технология обработки материалов», «Оборудование для реализации ТХОМ», «Проектирование технологий изделий из ТНСМ».

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	5,0	180	135
Контактная работа – аудиторные занятия:	2,7	96	72
Лекции	1,33	48	36
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)			
Практические занятия (ПЗ)	0,88	32	24
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)			
Лабораторные работы (ЛР)	0,44	16	12
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	0,2	8	6
Самостоятельная работа	1,3	48	36
Контактная самостоятельная работа	1,3		

Самостоятельное изучение модулей дисциплины		32	27
Виды контроля:			
Вид контроля		Экзамен	
Контактная работа – промежуточная аттестация	1,0	0,4	0,3
Подготовка к экзамену.		35,6	26,7
Вид итогового контроля:	Экзамен		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Академ. Часов					
		Всего	Лек-ции	Прак. зан.	Лаб. работы	в т.ч. в форме пр. подг. (при наличии)	Сам. работа
1.	Раздел 1 «Конструирование изделий из керамики»	48	16	12	6	3	14
1.1	Облицовочные керамические материалы	14	4	4	2		4
1.2	Керамические хозяйственные и строительные изделия сложной оболочковой формы	20	8	4	2	2	6
1.3	Изделия конструкционной керамики	14	4	4	2	1	4
2.	Раздел 2 «Конструирование изделий из вяжущих материалов»	48	16	12	4	2	16
2.1	Особенности конструирования бетонных и железобетонных изделий	14	6	2	2	2	4
2.2	Конструирование гипсовых и гипсобетонных изделий	12	4	2	2		4
2.3	Изделия и конструкции из силикатных бетонов	10	3	4			3
2.4	Конструирование изделий из лёгких бетонов на пористых заполнителях	10	3	4			3

3.	Раздел «Конструирование изделий из стекла»	3	48	16	8	6	3	18
3.1	Базовые приемы и параметры конструирования полых и плоских изделий из стекла		16	4	2	4	2	6
3.2	Приемы декорирования стекол		10	4	2	2		4
3.3	Витраж и мозаика		10	4	2		1	4
3.4	Изготовление изделий на горелке		10	4	2			4
	ИТОГО		144	48	32	16	8	48
	Экзамен		36					36
	ИТОГО		180	48	32	16	8	68

4.2 Содержание Разделов дисциплины

Раздел 1. «Конструирование изделий из керамики»

Классификация изделий из керамики. Роль конструкции в керамическом изделии. Особенности керамики, как конструкционного материала. Техническая конструкторская документация. Возможности быстрого прототипирования изделий.

1.1 Облицовочные керамические материалы

1.1.1 Классификация и комплекс физико-химических и эстетических свойств облицовочных керамических материалов.

Комплекс физико-химических и эстетических свойств облицовочных керамических материалов. Защитные и декоративные свойства керамической облицовки. Керамические кирпичи и строительные камни, керамические плитки, печные изразцы, черепица.

1.1.2 Особенности технологии прессования и экструзии. Пресс-формы и мундштуки.

Особенности технологии прессования полусухих порошков и штамповки пластических масс. Дефекты формования способом полусухого прессования, экструзии и штамповки. Дефекты термообработки кирпича, черепицы и плитки, связанные с формой и конструкцией изделия.

Материалы и конструкции пресс-форм и мундштуков. Расчет параметров пресс-форм. Ведущая роль декорирования в облицовке. Расчет форматов и особенности формы плиток и черепицы.

1.1.3 Способы крепления керамической облицовки.

Крепление керамической облицовки на крыше и стенах здания. Замковые конструкции черепицы, пазогребенчатые конструкции кирпича. Устройство облицовки камина. Клеевые соединения плитки и кирпича. Материалы клеев.

1.2 Керамические хозяйственные и строительные изделия сложной формы

1.2.1 Конструирование посуды.

Конструкционные особенности керамической посуды. Полая и плоская посуда. Свойства, предъявляемые к посуде из фарфора и фаянса, их зависимость от конструкции изделия. Особенности технологии фарфоровых и фаянсовых изделий различных форм. Традиционное шликерное литье и литье под давлением. Изостатическое прессование. Дефекты формования посуды способом изостатического прессования и шликерного литья, связанные с формой и конструкцией изделия.

Учет воздушной и огневой усадки. Расчет параметров моделей. Дефекты термообработки посуды, связанные с формой и конструкцией изделия.

Оснастка для шликерного литья. Материалы моделей и форм. Гипсомодельный участок производства посуды. Особенности ручных и машинных способов декорирования изделий сложной формы.

1.2.2 Конструирование санитарно-технических изделий.

Виды санитарно-технической керамики. Конструкционные особенности санитарной техники из фарфора. Особенности формообразования и декорирования санитарных керамических изделий с учетом конструкций изделий. Дефекты формования и термообработки санитарно-технической керамики, связанные с формой и конструкцией изделия.

1.3 Изделия конструкционной керамики

1.3.1 Разновидности конструкционных керамических материалов.

Классификация конструкционных керамических материалов. Свойства и структура основных видов конструкционной керамики.

1.3.2 Специальные виды формования керамических конструкционных материалов и конструирование оснастки для них.

Особенности технологии конструкционной керамики: искусственное сырье, способы формования и обжига. Формование изделий горячим литьем (литье из парафиновых шликеров и «injecting moulding»). Формование 3D печатью. Дефекты формования и термообработки, связанные с формой и конструкцией изделия. Способы послеобжиговой обработки керамических деталей.

Перспективы использования конструкционной керамики в материалах и изделиях будущего. Развитие способов формования керамики.

Раздел 2. «Конструирование изделий из вяжущих материалов»

Проектирование и конструирование. Особенности архитектурных конструкций на основе бетона. Основные понятия о композиционных материалах. Неорганические вяжущие материалы как основа архитектурно-строительных материалов и изделий. Применение неорганических вяжущих материалов в качестве самоотверждаемых матриц композиционных материалов.

2.1. Особенности конструирования бетонных и железобетонных изделий

Принципы художественного конструирования изделий. Требования, предъявляемые при проектировании и конструировании изделий. Технологии быстрого прототипирования. Применение 3D-принтера в строительстве. Возможности быстрого прототипирования изделий – технология «Контурного строительства».

Архитектурно-строительный проект и методы его разработки. Конструирование бетонных и железобетонных изделий. Классификация бетонов на минеральных вяжущих. Классификация железобетонных изделий. Материалы, используемые для изготовления бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Вяжущие материалы. Заполнители. Вода. Химические добавки.

Свойства бетонных смесей. Проектирование состава тяжелого бетона.

Технология производства бетонных смесей. Подготовка материалов к приготовлению бетонной смеси. Приготовление бетонных смесей. Транспортирование бетонной смеси. Формы и их подготовка. Особенности формование бетонных и железобетонных изделий. Армирование железобетонных изделий. Уплотнение бетонной смеси. Тепловлажностная обработка изделий.

Отделка и контроль качества бетонных изделий. Твердение бетона, уход за бетоном, распалубка конструкций. Бетонирование в зимних условиях.

Особенности производства сборных железобетонных и бетонных строительных изделий и конструкций. Общие сведения о железобетоне. Способы производства

железобетонных изделий. Стеновой, поточно-агрегатный и конвейерный способы производства. Применение технологии быстрого прототипирования при конструировании изделий.

Малые архитектурные формы и особенности технологии их изготовления.

2.2 Конструирование гипсовых и гипсобетонных изделий

Классификация гипсовых и гипсобетонных изделий. Материалы для производства гипсовых и гипсобетонных изделий.

Особенности технологии изготовления гипсовых и гипсобетонных изделий и конструкций. Проектирование состава гипсобетонов. Изготовление гипсовых и гипсобетонных изделий. Гипсовые бетонные панели. Гипсовые и гипсобетонные плиты. Гипсокартонные и гипсоволокнистые листы. Гипсовые вентиляционные блоки и санитарно-технические кабины.

Конструирование декоративных изделий на основе гипсовых вяжущих. Особенности технологии изготовления гипсового декора.

2.3 Изделия и конструкции из силикатных бетонов

Силикатные бетоны. Классификация силикатных бетонов. Принципиальная технологическая схема получения силикатных изделий. Изделия и конструкции из силикатных бетонов. Силикатный кирпич. Силикатные облицовочные плиты. Крупноразмерные изделия из силикатного бетона.

2.4. Конструирование изделий из легких бетонов на пористых заполнителях

Классификация лёгких бетонов. Виды природных и искусственных пористых заполнителей. Особенности технологии производства легких бетонов и изделий из них. Свойства лёгких бетонов. Разновидности лёгких бетонов. Изделия из керамзитобетона, крупнопористого бетона, легких бетонов с древесными заполнителями.

Ячеистые бетоны. Газобетоны. Пенобетоны. Газосиликат. Полистиролбетон. Особенности вибротехнологии и резательной технологии ячеистых бетонов. Номенклатура изделий из ячеистого бетона. Блоки стеновые и перегородочные, теплоизоляционные изделия, плиты перекрытия и перемычки.

Раздел 3. Конструирование изделий из стекла

Классификация изделий из плоского и полого стекла по виду, габаритным размерам и областям применения.

3.1 Базовые приемы и параметры конструирования полых и плоских изделий из стекла

3.1.1 Ассортимент листовых стекол архитектурно-строительного и декоративного назначения. Виды конструкций из плоского стекла, критерии выбора стекол для структурного остекления, стеклопакетов, внутренних перегородок, пола и потолка в зданиях и сооружениях. Мебель и сантехника из стекла. Методы контроля качества изделий из плоского стекла

3.1.2 Стеклянная тара и ее конструктивные особенности. Взаимосвязь состава стекла и продукции, предназначенной для хранения в стеклянной таре. Критерии выбора состава стекла и формы бутылок и банок для хранения газированных, крепких и слабоалкогольных напитков, соков и консервов. Методы укупорки стеклянной тары

3.1.3 Сортовая посуда и ее конструктивные особенности. Формообразование стандартных видов сортовой посуды, методы расчета массы и объема серийных изделий на примере стакана, кувшина, графина и вазы. Критерии выбора составов и формы изделий с заданным комплексом физико-химических и эстетических характеристик.

3.2. Приемы декорирования стекла

3.2.1 Горячее декорирование стеклянных изделий: накладное стекло, венецианская нить и миллефиори, пузыри и трещины в стекле, вальцованное и металлизированное стекло. Критерии выбора методов горячего декорирования при выпуске художественных и серийных изделий.

3.2.2. Холодная обработка стеклянных изделий: механическая обработка свободным и связанным абразивным материалом, пескоструйное матирование, гидроабразивная резка стекла, химическая обработка, лазерная резка и гравировка. Критерии выбора метода холодной обработки плоских и полых стеклянных изделий.

3.3 Витраж и мозаика

3.3.1 Классификация витражей по способу изготовления и виду скрепляющего элемента. Виды витражных стекол и критерии их подбора при изготовлении паечного витража. Материалы, оборудование и способы сборки паечных витражей. Последовательность и особенности изготовления плоского и объемного витража.

3.3.2 Виды стеклянной мозаики, традиционные и современные области ее применения. Составы и способы производства смальтовых стекол. Связующие для создания мозаичных композиций, краткая характеристика и области применения. Методы сборки мозаичных композиций, требования к стеклам и связующим для создания мозаик с заданными физико-химическими и эстетическими характеристиками

3.4 Изготовление изделий на горелке

3.4.1. Классификация изделий, выполняемых на стеклодувной горелке. Ассортимент стекол для изготовления стеклянной посуды и художественных изделий. Виды и устройство горелок для стеклодувных работ, вспомогательное оборудование для изготовления изделий и средства защиты при работе на газовой горелке.

3.4.2 Приемы работы на газовой горелке. Особенности конструирования изделий, выполненных на стеклодувной горелке. Последовательность изготовления бокала, рюмки, скульптуры и бусины из бесцветного и цветного стекла.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
	Знать:			
1	Знать: - комплекс физико-химических и эстетических свойств конструируемых изделий, их зависимость от формы изделий и особенностей технологии, умеет выбирать оптимальный материал для создаваемой конструкции; - основные принципы и приемы технической эстетики, проектирования и конструирования;	+	+	+
2	- технологические возможности современных видов оборудования и организации технологического процесса применительно к получению художественных изделий;	+	+	+
3	- возможности автоматизации процесса конструирования, быстрого прототипирования разработанных моделей;	+	+	+
4	- необходимый комплекс технической документации для выполнения разработанных изделий.	+	+	+
	Уметь			
1	- конструировать изделия из ТНСМ, исходя из требуемого комплекса функциональных и эстетических свойств, с учетом требований эргономики и возможностей технологии;			
2	- использовать как типовые, так и нестандартные решения для выбора материала и технологии выполнения конструируемых изделий в рамках мелкосерийного производства; - выбирать необходимое оборудование и технологическую оснастку;	+	+	+
	- составлять необходимый набор технической документации для изготовления изделий.	+	+	+
	Владеть:			
1	- логикой, навыками и приемами конструирования изделия, из конкретного материала, в том числе компьютерных средств, исходя из заданного комплекса свойств;	+	+	+
2	- базой данных прочностных и иных свойств материалов;	+	+	+
3	- способами проектирования технологии под конкретный вид изделий, учитывая их тираж и возможности технологии	+	+	+
В результате освоения дисциплины студент должен приобрести следующие <u>профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:</u>				
	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК		

6	ПК-1 Готов к разработке художественных приемов дизайна при создании и реставрации художественно-промышленной продукции	ПК-1.1 Знает основные приемы создания эскизов, композиционные закономерности, пропорции, правила использования цвета в промышленном дизайне	+	+	+
		ПК-1.2 Знает основы технической эстетики и художественного конструирования	+	+	+
		ПК-1.6 Владеет приемами конструирования	+	+	+
7	ПК-2 Готов к проектированию, моделированию и изготовлению эстетически ценных и конкурентноспособных художественно-промышленных изделий и объектов в соответствии с разработанной концепцией и значимыми для потребителя параметрами	ПК-2.4 Умеет конструировать продукты, в том числе с помощью компьютерных программ	+	+	+
8	ПК-4 Готов разрабатывать дизайн, конструкцию и технологию изготовления художественно-промышленных изделий и ансамблей из ТНиСМ с учетом свойств материала, технологий его обработки, условий эксплуатации и потребительских предпочтений	ПК-4.1 Знает структуру и свойства ТНиСМ, используемых в производстве художественно-промышленной продукции	+	+	+
		ПК-4.4 Умеет анализировать особенности технологических процессов производства изделий из ТНиСМ	+	+	+
		ПК-4.5 Владеет навыками выбора оптимальных технических решений для создания безопасных, эстетичных, качественной художественно-промышленных изделий из ТНиСМ	+	+	+
9	ПК-5 Готов разработать методику и осуществить планирование проведения исследований в области дизайна и производства художественно-промышленной продукции	ПК-5.3 Умеет оформлять результаты научно-исследовательских работ	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Примерные темы практических занятий

№ п/п	№ Раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1	1	расчет рабочих размеров пресс-форм для изготовления облицовочных керамических изделий	2
2	1	определение усадок различных масс, используемых для изготовления керамической посуды	2
3	1	особенности конструирования приставных частей поллой посуды	2
4	2	Особенности технологии изготовления малых архитектурных форм из бетона	2
5	2	Выбор материалов для гипсовых и гипсобетонных изделий	2
6	2	Декоративные украшения из гипсовых вяжущих	2
7	3	методика расчета размеров и массы серии стеклянных изделий	2
8	3	требования к формам для изготовления сортовых изделий	2
9	3	особенности конструирования изделий, выполненных на газовой горелке	2

6.2 Лабораторные занятия

Выполнение лабораторного практикума способствует закреплению материала, изучаемого в дисциплине «Конструирование изделий из тугоплавких неметаллических и силикатных материалов» выполняется в соответствии с Учебным планом, а также дает знания о связях между теоретическими положениями и методологией решения практических задач.

Максимальное количество баллов за выполнение лабораторного практикума составляет 33 балла (максимально по 4 балла за каждую работу), 1 балл ставиться за оформление. Количество работ и баллов за каждую работу может быть изменено в зависимости от их трудоемкости.

Примеры лабораторных работ и Разделы, которые они охватывают:

№ п/п	№ Раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Часы
11	1	Обмеры пресс-форм и определение на них сравнительной осадки различных пресс-порошков.	2
2	1	Определение пропорций поллой посуды и мест расположения приставных деталей.	2
3	1	Определение толщин разных частей плоской посуды на примере тарелки в зависимости от вида материала	2
4	2	Определение прочности изделия в зависимости от способа формования	2

5	2	Определение плотности и класса бетона	2
6	2	Определение показателей удобоукладываемости бетонной смеси	2
7	3	Определение напряжений в изделиях из гнутого листового стекла.	2
8	3	Определение рабочей емкости полый сортовой посуды и рабочего угла наклона в зависимости от конструкции слива	2
9	3	Определение пропорций полый сортовой посуды и мест прикрепления ручки изделий.	2

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

1. регулярную проработку пройденного на лекциях и практических занятиях учебного материала и подготовку к выполнению контрольных работ по разделам курса;
2. ознакомление, проработку рекомендованной литературы и работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ
3. посещение отраслевых выставок, семинаров, конференций различного уровня;
4. подготовку к контрольным работам;
5. подготовку к сдаче зачета по курсу.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы.

Реферативно-аналитическая работа учебным планом не предусмотрена.

Совокупная оценка по дисциплине складывается из

- из оценки за выполнение лабораторных работ (максимальная оценка 33 балла);
- из оценки за контрольные работы (максимальная оценка 27 баллов);

Таким образом, максимальная оценка за текущий контроль знаний в семестре составляет 60 баллов.

Итоговый контроль знаний, полученных в течение семестра обучающимися, изучающими дисциплину «Конструирование изделий из ТНСМ» производится на экзамене, где обучающийся отвечает на вопросы итогового контроля по экзаменационному билету. В билете содержатся 3 вопроса. Максимальная стоимость каждого вопроса составляет 13 баллов, 1 балл ставится за ответ на дополнительный вопрос. Максимальная оценка, получаемая на экзамене – 40 баллов.

Таким образом, максимальная оценка студента за усвоенную дисциплину составляет 60 баллов, заработанных в течение семестра и 40 баллов, полученных на экзамене, итого 100 баллов.

8.2 Вопросы для текущего контроля

Контрольные работы проводятся после освоения каждого Раздела и состоят из 1 вопроса, максимальная оценка - 9 баллов

Раздел 1

1. Виды керамических облицовочных материалов. Особенности конструкций изделий из них.
2. Разновидности керамической плитки: области применения, форматы, строение, свойства.
3. Виды керамической черепицы: конструкция, свойства.
4. Виды керамического кирпича: области применения, форматы, строение, свойства.
5. Керамические изразцы: конструкция, свойства.
6. Способы формования керамической плитки
7. Способы формования керамической изразцов
8. Способы формования керамической черепицы
9. Формовочная оснастка для производства керамической плитки
10. Формовочная оснастка для производства керамической черепицы
11. Формовочная оснастка для производства керамических изразцов
12. Дефекты керамической черепицы, зависящие от конструкции
13. Виды керамической посуды.
14. Дефекты полой посуды.
15. Дефекты плоской посуды.
16. Особенности конструкции полой посуды.
17. Особенности конструкции плоской посуды.
18. Виды сантехники из керамики.
19. Дефекты сантехники.
20. Способы формования посуды.
21. Способы формования сантехники.
22. Требования к формам для традиционного шликерного литья.
23. Особенности конструкции форм для шликерного литья под давлением.
24. Материалы и особенности конструкции форм для прессования.
25. Материалы и особенности конструкции форм для изостатического прессования.
26. Материалы и особенности конструкции форм для горячего литья.
27. Способы аддитивного формования керамических полуфабрикатов.
28. Способы определения и расчета усадки.
29. Основные принципы конструирования керамических изделий.
30. Способы соединения керамических изделий.
31. Оснастка для сушки и обжига керамических изделий сложной формы.
32. Способы послеобжиговой обработки керамики.

Раздел 2

1. Основные принципы конструирования изделий из вяжущих материалов.
2. Основные принципы технологии контурного строительства.
3. Перспективы применения технологии контурного строительства.
4. Классификация строительных материалов по технологическому признаку.
5. Свойства бетонных смесей. Подвижная бетонная смесь.
6. Свойства бетонных смесей. Жесткая бетонная смесь
7. Армирование железобетонных изделий.
8. Виды арматуры.
9. Виды опалубки для изготовления бетонных изделий
10. Виды форм для изготовления бетонных изделий.
11. Предварительная обработка форм.
12. Отделка железобетонных изделий.
13. Специфика малых архитектурных форм.
14. Классификация гипсовых изделий по конструкции.
15. Конструкционные и теплоизоляционные изделия из гипса.
16. Преимущества и недостатки гипсовых изделий.

17. Преимущества и недостатки гипсобетонных изделий.
18. Особенности формование гипсобетонных изделий.
19. Номенклатура гипсобетонных изделий.
20. Бетонные панели. Получение, свойства.
21. Гипсокартонные листы. Получение, свойства.
22. Производство санитарно-технических кабин.
23. Лепной декор для оформления помещений.
24. Особенности технологии изготовления малых архитектурных форм из гипсовых вяжущих.
25. Особенности технологии изготовления декоративных украшений на основе гипсовых вяжущих.
26. Использование фибробетона при создании архитектурного декора.
27. Конструирование декоративных изделий на основе гипсовых вяжущих.
28. Железобетонные изделия на основе силикатных бетонов.
29. Конструкционно-теплоизоляционные пеносиликаты.
30. Конструкционно-теплоизоляционные газосиликаты.
31. Особенности применяемых заполнителей при производстве силикатных изделий.
32. Способы формования силикатных изделий.
33. Облицовочные силикатные изделия.
34. Ячеистые бетоны. Области применения.

Раздел 3

1. Стадии изготовления стакана из бесцветного стекла свободным выдуванием
2. Стадии изготовления стакана из цветного стекла выдуванием в форму
3. Способы изготовления стеклянного блюда с использованием стеклодувной трубки
4. Стадии изготовления стеклянного блюда методом колышка
5. Способы формирования горлышка широкогорлых изделий
6. Способы формирования горлышка узкогорлых изделий
7. Стадии изготовления графина для крепких напитков
8. Стадии изготовления кувшина с ручкой
9. Способы изготовления изделий на ножке
10. Стадии изготовления рюмки с простой ножкой
11. Стадии изготовления рюмки с составной ножкой
12. Стадии изготовления рюмки с поллой ножкой
13. Стадии изготовления тонкостенного стакана с толстым дном
14. Стадии изготовления стакана с полным наружным накладом
15. Стадии изготовления кувшина с полным внутренним накладом
16. Стадии выполнения кружки с разграниченным накладом
17. Стадии изготовления вазы, декорированной стеклянной нитью
18. Стадии изготовления конфетницы, декорированной стеклянной крошкой
19. Стадии изготовления вазы, декорированной акварельным пятном
20. Стадии изготовления венецианской нити
21. Стадии изготовления вазы, декорированной венецианской нитью
22. Стадии изготовления миллефиори
23. Стадии изготовления блюда, декорированного миллефиори
24. Стадии изготовления вазы, декорированной кракле
25. Стадии изготовления графина, декорированного воздушными пузырями
26. Стадии гранения стеклянного стакана
27. Стадии декорирования хрустальной рюмки художественной резьбой
28. Стадии декорирования хрустальной кружки методом гравирования
29. Стадии изготовления столешницы, декорированной друхуровневым пескоструйным матированием

30. Стадии изготовления столешницы, декорированной двухуровневым химическим матированием

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (7 семестр – экзамен).

Итоговый контроль дисциплины «Конструирование изделий из тугоплавких неметаллических и силикатных материалов» осуществляется путем сдачи студентами экзамена с оценкой во время экзаменационной сессии в конце семестра. Максимальная оценка - 40 баллов.

8.3.1. Примеры контрольных вопросов для итогового контроля освоения дисциплины «Конструирование изделий из тугоплавких неметаллических и силикатных материалов» (7 семестр – экзамен).

Максимальное количество баллов за экзамен – 40 баллов

Раздел 1.

1. Классификация и основные виды конструкции черепицы.
2. Виды керамической плитки, требования к ним, свойства, зависящие от формы и габаритов изделий.
3. Виды керамического кирпича и строительного камня и особенности их конструкций.
4. Типы кирпичных кладок и их эстетические и конструкционные особенности
5. Керамические изразцы. Особенности конструкции и способы их крепления.
6. Основные принципы конструирования пресс-форм для полусухого прессования.
7. Основные особенности конструкции мундштуков для пластического формования керамических изделий.
8. Типы керамической посуды. Их классификация.
9. Способы декорирования посуды, их зависимость от формы и тиража.
10. Дефекты формования посуды, связанные с ее формой и конструкцией.
11. Дефекты термообработки посуды, связанные с формой и конструкцией.
12. Классификация полой посуды и способы формования отдельных ее видов.
13. Роль приставных деталей для полой керамической посуды. Принципы их расположения и конструирования.
14. Особенности конструкции ручек полой посуды. Места их расположения.
15. Особенности конструкции плоской керамической посуды на примере тарелок и блюдца.
16. Классификация плоской посуды и способы формования отдельных ее видов.
17. Основные принципы конструирования форм для шликерного литья полых керамических изделий.
18. Особенности формования и декорирования плоской посуды различных форм.
19. Основные принципы конструирования фарфоровых сувениров на примере статуэток.
20. Материалы и инструмент для изготовления литьевых гипсовых форм.
21. Классификация изделий санитарно-технической керамики
22. Особенности конструкции санитарно-технической керамики: учет требований и материала.
23. Дефекты формования санитарно-технической керамики, связанные с ее формой и конструкцией.
24. Дефекты термообработки санитарно-технической керамики, связанные с формой и конструкцией.
25. Способы формования изделий санитарно-технической керамики с учетом их конструкций.

26. Способы декорирования изделий санитарно-технической керамики с учетом их конструкций.
27. Особенности конструкций пластиковых форм для шликерного литья под давлением.
28. Последовательность выполнения рабочих форм традиционным способом.
29. Сравнение способа быстрого прототипирования с традиционным способом изготовления рабочих форм.
30. Особенности конструирования изделий, выполняемых способами аддитивных технологий.
31. Основные виды конструкционной керамики. Их основные свойства, зависящие от конструкции.
32. Специальные способы формования изделий конструкционной керамики.
33. Выбор способа формования изделий конструкционной керамики в зависимости от их конструкции.
34. Основные принципы конструирования пресс-форм для горячего литья.
35. Особенности конструирования пресс-форм для квазиизостатического прессования.
36. Способы минимизации усадочных напряжений керамического полуфабриката.
37. Требования к расположению и параметрам отверстий и пазов, выполняемых в керамическом изделии.

Раздел 2

38. Основные принципы конструирования изделий на основе вяжущих.
39. Особенности архитектурных конструкций на основе бетона.
40. Технологии быстрого прототипирования.
41. Перспективы применения технологии контурного строительства.
42. Классификация железобетонных изделий.
43. Материалы, используемые для изготовления бетонных и железобетонных изделий и конструкций.
44. Свойства бетонных смесей. Подвижная и жесткая бетонные смеси.
45. Армирование железобетонных изделий.
46. Виды арматуры, изготовление арматуры.
47. Армирование с предварительным напряжением.
48. Виды опалубки и форм для изготовления бетонных изделий.
49. Предварительная обработка форм.
50. Отделка железобетонных изделий. Контроль качества железобетонных изделий.
51. Малые архитектурные формы и особенности технологии их изготовления.
52. Классификация гипсовых и гипсобетонных изделий по составу и конструкции.
53. Гипсобетонные панели и блоки. Получение, свойства.
54. Использование гипсоцементно-пуццоланового вяжущего для изготовления санитарно-технических изделий.
55. Производство гипсовых вентиляционных блоков и санитарно-технических кабин.
56. Особенности технологии изготовления малых архитектурных форм и декоративных украшений из гипсовых вяжущих.
57. Классификация силикатных бетонов по основному назначению и виду заполнителей.
58. Силикатный кирпич. Разновидности силикатных кирпичей. Технология производства, свойства.
59. Крупноразмерные изделия и силикатные облицовочные плиты. Технология производства, свойства.
60. Легкие бетоны с древесными наполнителями. Опилкобетон. Фибробетон.

61. Ячеистые бетоны. Классификация ячеистых бетонов по способу поризации и функциональному назначению.
62. Ячеистые бетоны. Особенности технологии, свойства.
63. Газобетон. Технология производства газобетона и изделий из него.
64. Пенобетон. Технология производства пенобетона и изделий из него.
65. Особенности литевой, резательной технологии и вибротехнологии.
66. Номенклатура изделий из ячеистого бетона.

Раздел 3.

1. Классификация, основные виды и эксплуатационные характеристики архитектурно-строительных стекол.
2. Конструкции стандартных стеклопакетов и требования к листовым стеклам для их изготовления
3. Принципы расчета параметров моллирования изделий из листового стекла тонких и толстых номиналов для изготовления сантехнических изделий
4. Конструкции межкомнатных перегородок из стекла, эстетические и прочностные требования к ним
5. Классификация, основные виды и эксплуатационные характеристики тарных стекол
6. Современная классификация узкогорлой стеклянной тары, конструктивные особенности тары для крепких напитков
7. Современная классификация узкогорлой стеклянной тары, конструктивные особенности тары для вина
8. Современная классификация узкогорлой стеклянной тары, конструктивные особенности тары для шипучих напитков
9. Современная классификация широкогорлой стеклянной тары, конструктивные особенности тары для консервирования
10. Современная классификация широкогорлой стеклянной тары, конструктивные особенности тары для сыпучих продуктов
11. Классификация изделий из сортового стекла, их конструктивные особенности и способы изготовления
12. Классификация стеклянной посуды, составы стекол и физико-химические свойства
13. Стеклянная посуда из сортового стекла, формы и конструктивные особенности.
14. Стеклянная посуда из хрустального стекла, формы и конструктивные особенности
15. Закаленная стеклянная посуда. Требования к форме и толщине закаливаемых изделий
16. Комплектность и типоразмеры наборов для сервировки стола (сервизы обеденные)
17. Комплектность и типоразмеры наборов для сервировки стола (сервизы чайные и кофейные)
18. Комплектность и типоразмеры наборов для сервировки стола (наборы для крепких напитков)
19. Комплектность и типоразмеры наборов для сервировки стола (наборы для прохладительных напитков)
20. Комплектность и типоразмеры наборов для сервировки стола (декантеры и рюмки для вина)
21. Методика расчета основных размеров и массы серии изделий по стандартному прототипу
22. Классификация методов горячего декорирования стеклянных изделий и требования к стеклам для изготовления декоративных изделий
23. Виды форм для формования и декорирования изделий из стекла и требования к материалам для их изготовления
24. Конструктивные особенности стеклянных изделий без ножки, на ножке, с ручкой, крышкой и носиком

25. Методы изготовления накладного стекла и последовательность стадий полного, разграниченного и др. методов наклада
26. Технология филигранного стекла: виды изделий, методика изготовления венецианской нити и ее использования для получения изделий
27. Технология миллефиори: виды изделий, методика изготовления стержней миллефиори и их использование для получения изделий
28. Способы декорирования: вальцование, пузыри и кракле и их использование при изготовлении стеклянной посуды.
29. Классификация методов механической обработки изделий из сортового и хрустального стекла и виды оборудования для ее осуществления
30. Метод гранения изделий из стекла и хрусталя: разметка рисунка, вид и последовательность нанесения граней
31. Простая, номерная и художественная резьба, требования к стеклам, разметка рисунка и последовательность нанесения
32. Механическое матирование стекол: разработка, выклейка и нанесение одно- и многоуровневых рисунков на плоскую и криволинейную поверхность изделия
33. Химическое полирование и матирование изделий: составы и способы нанесения защитных покрытий, а также особенности обработки поверхности растворами и пастами.
34. Классификация и конструкции витражных изделий для остекления, оформления интерьера и ювелирных украшений.
35. Паечный витраж: материалы, конструкции и способы сборки.
36. Витраж Тиффани: материалы, конструкции и способы сборки.
37. Классификация и конструкции мозаичных изделий для оформления наружных поверхностей и интерьера
38. Прямой и обратный методы сборки мозаики: материалы, конструкции и последовательность стадий
39. Марки стекол, виды газовых горелок и основное оборудование для изготовления полых изделий.
40. Стадии изготовления стеклянной посуды (на примере стакана, рюмка, тарелки, чайника) на газовой горелке.

Фонд оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

8.4. Структура и примеры билетов для экзамена (7 семестр).

Экзамен по дисциплине «Конструирование изделий из тугоплавких неметаллических и силикатных материалов» включает контрольные вопросы по всем разделам учебной программы дисциплины. Экзаменационный билет состоит из 3 вопросов, относящихся к разным разделам курса. Вопросы билета предусматривают развернутые ответы обучающегося по достаточно объемной тематике. Ответы на вопросы экзаменационного билета оцениваются из 40 баллов следующим образом: каждый вопрос по 13 баллов, 1 балл ставится за устный ответ на дополнительный вопрос по любому Разделу.

Пример билета для экзамена

«Утверждаю» Зав. каф. ОТС _____ А.И. Захаров	Министерство науки и высшего образования РФ
	Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
	кафедра общей технологии силикатов

(Подпись) (И. О. Фамилия) «__» _____ 20__ г.	29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» Профиль «Технология художественной обработки материалов»
	Проектирование технологий изделий из тугоплавких неметаллических и силикатных материалов
1. Способы декорирования посуды, их зависимость от формы и тиража 2. Виды опалубки и форм для изготовления бетонных изделий. 3. Конструктивные особенности стеклянных изделий без ножки, на ножке, с ручкой, крышкой и носиком	

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература:

1. Химическая технология керамики. Учебное пособие для вузов / Под ред. проф. И. Я. Гузмана. - М.: ООО РИФ «Стройматериалы». 2012. – 496 с.
2. Потапова Е. Н. Конструирование изделий из вяжущих материалов. - М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2016. – 232 с.
3. Баженов Ю. М. Технология бетона, строительных изделий и конструкций/ Ю. М. Баженов, Л. А. Алимов. – М: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2008. – 348 с.
4. Технология стекла. Справочные материалы /Под ред. Саркисова П.Д., Маневича В.Е., Солинова В.Ф., Субботина К.Ю. Справочное пособие М.: 2012. - 647 с.
5. Михайленко Н.Ю., Орлова Л.А. Типы и виды стекла и стекломатериалов. Терминологический справочник / Под ред. П.Д. Саркисова. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2012. -92 с.

Б Дополнительная литература:

1. А. И. Захаров. Конструирование керамических изделий. Учебное пособие. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2002. – 196 с.
2. Грибовский П. О. Горячее литье керамических изделий. М. Госэнергоиздат, 1961. 400 с.
3. Процессы изостатического прессования. Под ред. П. Дж. Джеймса. Пер. с англ. М.: Металлургия, 1990. – 192 с.
4. Добровольский А. Г. Шликерное литье. М.: «Металлургия», 1977. – 240 с.
5. Сулименко Л. М. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе: учебник для вузов /Л. М. Сулименко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 2005. – 333 с.
6. Иванов И. А. Легкие бетоны на искусственных пористых заполнителях/ И. А. Иванов. – М.: Стройиздат, 1993. – 182 с.
7. Гуляян Ю. А. Технология стекла и стеклоизделий. Учебник. – Владимир.:Транзит-ИКС, 2015. – 711 с.
8. Химическая технология стекла и ситаллов: учебник для вузов / Под ред. Н. М. Павлушкина – М.: Стройиздат, 1983. – 432 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

- Раздаточный иллюстративный материал к лекциям.
- Презентации к лекциям.

Научно-технические журналы:

1. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы»
2. «Перспективные материалы», ISSN 1028-978X
3. «Цемент и его применение», ISSN 0041-4867
4. «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
5. «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209
6. «Cement International» ISSN 1810-6199
7. «Cement and Concrete Research», ISSN 0958-9465
8. «Cement and Concrete Composites», ISSN 0958-9465
9. «Construction and Building Materials», ISSN: 0950-0618
10. «Физика и химия стекла», ISSN: 1087-6596
11. «Стекло и керамика», ISSN 0131-9582
12. «Техника и технология силикатов», ISSN 2076-0655
13. «Неорганические материалы», ISSN 0002-337X
14. «Новые огнеупоры», ISSN 1683-4518

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

1. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>
2. Ресурсы издательства ELSEVIER: www.sciencedirect.com

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

1. компьютерные презентации интерактивных лекций – 3;
2. комплекты изделий из керамики, стекла, вяжущих материалов
3. банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 108).

При переходе на дистанционное и электронное обучение подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных лекций – 3;
- подробное описание лабораторных работ и расчётные задания для их контроля;
- фотографии различных изделий из керамики, стекла, вяжущих и композиционных материалов;
- банк заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 108).

При переходе на дистанционное и электронное обучение предполагается использование следующих образовательных технологий: ЭИОС, Zoom.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2021 составляет 1 716 243 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные

периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Конструирование из ТНСМ» проводятся в форме аудиторной и самостоятельной работы обучающегося.

11.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционная учебная аудитория (№101), оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; учебные аудитории 102. 106 для проведения практических и лабораторных занятий, оборудованная электронными средствами демонстрации; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

11.2 Учебно-наглядные пособия

Образцы изделий различных материалов. Образцы изделий с различными видами технологического брака. Коллекции образцов декоров с различных цветов.

11.3 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

11.4. Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1.	Calculate Linux Desktop	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
2.	LibreOffice	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
3.	ABBYY FineReader	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
4.	7-Zip	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
5.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
6.	VLC Media Player	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
7.	Discord	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
8.	Autodesk AutoCAD	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
9.	IntelliJ IDEA	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
10.	FreeCAD	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
11.	SMath Studio	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
12.	Corel Academic Site Standard	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	Лицензия для активации на рабочих станциях, покрывает все рабочие места в университете	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
13.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition.	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	500 лицензий	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
14.	GIMP	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
15.	OBS (Open Broadcaster Software) Studio	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно

12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Раздел	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<p>Раздел 1. Конструирование изделий из керамики</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплекс физико-химических и эстетических свойств конструируемых изделий, их зависимость от формы изделий и особенностей технологии, умеет выбирать оптимальный материал для создаваемой конструкции; - основные принципы и приемы технической эстетики, проектирования и конструирования; - технологические возможности современных видов оборудования и организации технологического процесса применительно к получению художественных изделий; - возможности автоматизации процесса конструирования, быстрого прототипирования разработанных моделей; - необходимый комплекс технической документации для выполнения разработанных изделий. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструировать изделия из ТНСМ, исходя из требуемого комплекса функциональных и эстетических свойств, с учетом требований эргономики и возможностей технологии; - использовать как типовые, так и нестандартные решения для выбора материала и технологии выполнения конструируемых изделий в рамках мелкосерийного производства; - выбирать необходимое оборудование и технологическую оснастку; - составлять необходимый набор технической документации для изготовления изделий. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - логикой, навыками и приемами конструирования изделия, из конкретного материала, , в том числе компьютерных средств, исходя из заданного комплекса свойств; - базой данных прочностных и иных свойств материалов; - способами проектирования технологии под конкретный вид изделий, учитывая их тираж и возможности технологии 	<p>Лабораторные работы. Контрольные работа Экзамен.</p>
<p>Раздел 2 Конструирование изделий из вязущих материалов</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплекс физико-химических и эстетических свойств конструируемых изделий, их зависимость от формы изделий и особенностей технологии, умеет выбирать оптимальный материал для создаваемой конструкции; - основные принципы и приемы технической эстетики, проектирования и конструирования; 	<p>Лабораторные работы. Контрольная работа Экзамен.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - технологические возможности современных видов оборудования и организации технологического процесса применительно к получению художественных изделий; - возможности автоматизации процесса конструирования, быстрого прототипирования разработанных моделей; - необходимый комплекс технической документации для выполнения разработанных изделий. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструировать изделия из ТНСМ, исходя из требуемого комплекса функциональных и эстетических свойств, с учетом требований эргономики и возможностей технологии; - использовать как типовые, так и нестандартные решения для выбора материала и технологии выполнения конструируемых изделий в рамках мелкосерийного производства; - выбирать необходимое оборудование и технологическую оснастку; - составлять необходимый набор технической документации для изготовления изделий. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - логикой, навыками и приемами конструирования изделия, из конкретного материала, , в том числе компьютерных средств, исходя из заданного комплекса свойств; - базой данных прочностных и иных свойств материалов; - способами проектирования технологии под конкретный вид изделий, учитывая их тираж и возможности технологии 	
<p>Раздел 3 Конструирование изделий из стекла</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплекс физико-химических и эстетических свойств конструируемых изделий, их зависимость от формы изделий и особенностей технологии, умеет выбирать оптимальный материал для создаваемой конструкции; - основные принципы и приемы технической эстетики, проектирования и конструирования; - технологические возможности современных видов оборудования и организации технологического процесса применительно к получению художественных изделий; - возможности автоматизации процесса конструирования, быстрого прототипирования разработанных моделей; - необходимый комплекс технической документации для выполнения разработанных изделий. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструировать изделия из ТНСМ, исходя из требуемого комплекса функциональных и эстетических свойств, с учетом требований эргономики и возможностей технологии; - использовать как типовые, так и нестандартные решения для выбора материала и технологии выполнения 	<p>Лабораторные работы. Контрольная работа Экзамен.</p>

	<p>конструируемых изделий в рамках мелкосерийного производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать необходимое оборудование и технологическую оснастку; - составлять необходимый набор технической документации для изготовления изделий. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - логикой, навыками и приемами конструирования изделия, из конкретного материала, , в том числе компьютерных средств, исходя из заданного комплекса свойств; - базой данных прочностных и иных свойств материалов; - способами проектирования технологии под конкретный вид изделий, учитывая их тираж и возможности технологии 	
--	---	--

13. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

- Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)

**Дополнения и изменения к рабочей программе
дисциплины
«Конструирование изделий из тугоплавких неметаллических и
силикатных материалов»**

основной образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата
по направлению подготовки

29.03.04 Технология художественной обработки материалов

код и наименование направления подготовки (специальности)

Профиль «Технология художественной обработки материалов».

наименование профиля

Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения