

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:



Проректор
по научно-педагогической работе

А.Б. Бирюков

(подпись)

06

2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В7 Технология строительной и тонкой керамики

Направление подготовки: 18.04.01 «Химическая технология»

Магистерская программа: Технология тугоплавких неметаллических и
силикатных материалов

Программа: магистратура

Форма обучения: очная, заочная

Форма обучения	Очная	Заочная
Семестр(ы)	2, 3	3, 4
Общая трудоёмкость в ЗЕТ/часах	6/216	6/216
Контактная работа (час.), в том числе:	106	48
лекции (час.)	34	8
лабораторные работы (час.)	-	-
практические (семинарские) занятия (час.)	68	34
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	78	138
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	-	-
индивидуальное задание (кол./час.)	1/9	2/18
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экзамен, 36	экзамен, 36

Донецк, 2020 г.

Рабочая программа дисциплины «Технология строительной и тонкой керамики» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология», магистерская программа «Технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов» для 2020 года приёма.

Составитель:

доцент кафедры «Прикладная экология и
охрана окружающей среды», к.т.н.



С.В. Горбатко

Рабочая программа **рассмотрена и утверждена** на заседании кафедры «Прикладная экология и охрана окружающей среды».

Протокол от « 12 » 02 2020 года № 7

Заведующий кафедрой



В.В. Шаповалов

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология»

Протокол от « 26 » 05 2020 года № 3

Председатель



В.В. Шаповалов

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Прикладная экология и охрана окружающей среды».

Протокол от « ____ » _____ 20__ года № ____

Заведующий кафедрой

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Прикладная экология и охрана окружающей среды».

Протокол от « ____ » _____ 20__ года № ____

Заведующий кафедрой

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы общей характеристики в области технологии и производства строительной и тонкой керамики.

Целью дисциплины является: формирование у студентов современных представлений и знаний об основных закономерностях технологического процесса производства строительной и тонкой керамики; путях и способах повышения качества и надежности продукции, снижения энергоемкости и повышения производительности труда.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- технологические процессы производства основных видов керамических строительных материалов и изделий, фарфора, фаянса и специальных разновидностей керамики со специфическими свойствами;

уметь:

- применять полученные знания к решению реальных технических задач, направленных на совершенствование тех или иных керамических производств;

владеть:

- современными методами расчета и определения физико-химических и эксплуатационных свойств керамики, основными технологическими расчетами производства и оценками параметров и режимов.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2);
- готовностью к решению профессиональных производственных задач, контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки (ПК-4);
- готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению (ПК-5).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин в соответствии с учебным планом по

направлению 18.04.01 Химическая технология (магистерская программа «Технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов»):

- «Химические технологии основных видов тугоплавких неметаллических и силикатных материалов».

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при прохождении производственной практики, прохождении государственной итоговой аттестации

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

№ темы	Наименование темы (содержательных модулей)	Количество часов (очная / заочная форма)				
		Всего	В том числе			
			Лекции	Лабор.	Практ.	СР
1	Классификация изделий.	8/9	1/0	0/0	3/1	4/8
2	Строительная и тонкая керамика.	10/12	2/2	0/0	4/2	4/8
3	Свойства керамики.	9/12	2/2	0/0	3/2	4/8
4	Технологии производства изделий	10/10	2/0	0/0	4/2	4/8
5	Глазури.	9/10	2/0	0/0	3/2	4/8
6	Декорирование изделий.	10/10	2/0	0/0	4/2	4/8
7	Низкотемпературный фарфор, фаянс.	9/10	2/0	0/0	3/2	4/8
8	Электротехнический фарфор.	10/10	2/0	0/0	4/2	4/8
9	Тонкокаменные изделия.	7/9	1/0	0/0	2/2	4/7
10	Техническая керамика.	9/6	1/0	0/0	4/2	4/4
11	Расчет минерального состава сырьевых материалов и масс по химическому составу	6/6	1/0	0/0	3/2	2/4
12	Определение минерального состава керамической массы	7/5	1/0	0/0	4/1	2/4
13	Расчет шихтового состава массы по ее минеральному составу	7/5	2/0	0/0	3/1	2/4
14	Расчет шихтового состава	8/7	2/2	0/0	4/1	2/4

	фарфоровой массы методом последовательных приближений (итерацией)					
15	Расчет шихтового состава массы по ее химическому составу	7/5	2/0	0/0	3/1	2/4
16	Расчет шихтового состава массы при замене сырьевых материалов	9/10	2/2	0/0	4/1	3/7
17	Пересчет состава шихты при полной замене сырьевых материалов.	9/9	2/0	0/0	3/2	4/7
18	Расчет шихтового состава массы для получения технической керамики с заданным фазовым составом	10/9	2/0	0/0	4/2	4/7
19	Расчет загрузки шаровых мельниц	8/9	2/0	0/0	2/2	4/7
20	Составление технологической схемы производства различных видов керамических изделий	9/9	1/0	0/0	4/2	4/7
Индивидуальное задание		9/18				9/18
Курсовой проект		0/0				0/0
Итого по видам занятий		180/180	34/8	0/0	68/34	78/138
Контроль		36/36				
ИТОГО		216				

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ОК-1	Темы 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24,
ПК-2	Темы 2, 3, 4, 6, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 24, 25
ПК-4	Темы 1, 4, 5, 6, 7, 10, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 21, 22, 23
ПК-5	Темы 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 18, 19, 20, 22, 23, 24

3.2 Лекции

Тема 1. Классификация изделий.

Содержание темы: Классификация керамических материалов и изделий.

Литература к теме 1: [[1](#), [2](#), [3](#)]

Тема 2. Строительная и тонкая керамика

Содержание темы: Классификация строительной керамики. Гончарная керамика. Тонкостенная керамика.

Литература к теме 2: [[1](#), [2](#), [3](#)]

Тема 3. Свойства керамики.

Содержание темы: Механические свойства керамики. Химическая устойчивость керамики. Плотность, пористость, водопоглощение керамики.

Литература к теме 3: [[1](#), [2](#), [3](#)]

Тема 4. Технологии производства изделий

Содержание темы: Подготовка сырьевых материалов. Виды керамических масс, их выбор и приготовление. Методы формования с использованием полусухих, пластичных и жидких масс. Сушка полуфабриката (сырца). Обжиг керамических изделий и физико-химические процессы, протекающие при высокотемпературном нагреве керамической массы.

Литература к теме 4: [[1](#), [2](#), [3](#)]

Тема 5. Глазури.

Содержание темы: Основные свойства глазурей. Методы нанесения глазурей на поверхность керамики. Влияние состава глазури на ее свойства.

Литература к теме 5: [[1](#), [2](#), [3](#)]

Тема 6. Декорирование изделий.

Содержание темы: Дополнительные технологические операции (ангобирование, глазурование, декорирование, механическая обработка)

Литература к теме 6: [[1](#), [2](#), [3](#)]

Тема 7. Низкотемпературный фарфор, фаянс.

Содержание темы: Технологический процесс производства изделий из полуфарфора и низкотемпературного фарфора. Технологический процесс производства фаянсовых изделий хозяйственно-бытового назначения.

Литература к теме 7: [[1](#), [2](#), [3](#)]

Тема 8. Электротехнический фарфор.

Содержание темы: Классификация фарфоровых изоляторов. Составы масс для производства электротехнического фарфора. Технологическая схема производства электротехнического фарфора. Технические требования к электротехническому фарфору.

Литература к теме 8: [[1](#), [2](#)]

Тема 9. Тонкокаменные изделия.

Содержание темы: Производство тонкокаменных изделий. Производство майоликовых изделий.

Литература к теме 9: [[1](#), [2](#)]

Тема 10. Техническая керамика.

Содержание темы: Классификация технической керамики по фазовому

составу и областям применения. Основные и специфические свойства технической керамики.

Литература к теме 10: [\[1, 2\]](#)

Тема 11. Расчет минерального состава сырьевых материалов и масс по химическому составу

Содержание темы: Расчет минерального состава сырьевых материалов и масс по химическому составу.

Литература к теме 11: [\[1, 2\]](#)

Тема 12. Определение минерального состава керамической массы

Содержание темы: Определение минерального состава керамической массы.

Литература к теме 12: [\[1, 2\]](#)

Тема 13. Расчет шихтового состава массы по ее минеральному составу

Содержание темы: Расчет шихтового состава массы по ее минеральному составу

Литература к теме 13: [\[1, 2\]](#)

Тема 14. Расчет шихтового состава фарфоровой массы методом последовательных приближений (итерацией)

Содержание темы: Расчет шихтового состава фарфоровой массы методом последовательных приближений (итерацией)

Литература к теме 14: [\[1, 2\]](#)

Тема 15. Расчет шихтового состава массы по ее химическому составу

Содержание темы: Расчет шихтового состава массы по ее химическому составу.

Литература к теме 15: [\[1, 2\]](#)

Тема 16. Пересчет состава шихты при полной замене сырьевых материалов

Содержание темы: Пересчет состава шихты при полной замене сырьевых материалов.

Литература к теме 16: [\[1, 2\]](#)

Тема 17. Пересчет состава шихты при полной замене сырьевых материалов.

Содержание темы: Пересчет состава шихты при полной замене сырьевых материалов.

Литература к теме 17: [\[1, 2\]](#)

Тема 18. Расчет шихтового состава массы для получения технической керамики с заданным фазовым составом

Содержание темы: Расчет шихтового состава массы для получения технической керамики с заданным фазовым составом

Литература к теме 18: [\[1, 2\]](#)

Тема 19. Расчет загрузки шаровых мельниц

Содержание темы: Расчет загрузки шаровых мельниц

Литература к теме 19: [\[1, 2\]](#)

Тема 20. Составление технологической схемы производства различных видов керамических изделий

Содержание темы: Составление технологической схемы производства различных видов керамических изделий

Литература к теме 20: [\[1, 2\]](#)

3.3 Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очн/заочн	Литература
1	Классификация изделий.	3/1	[1, 2, 3]
2	Строительная и тонкая керамика.	4/2	[1, 2, 3]
3	Свойства керамики.	3/2	[1, 2, 3]
4	Технологии производства изделий	4/2	[1, 2, 3]
5	Глазури.	3/2	[1, 2, 3]
6	Декорирование изделий.	4/2	[1, 2, 3]
7	Низкотемпературного фарфор, фаянс.	3/2	[1, 2, 3]
8	Электротехнический фарфор.	4/2	[1, 2, 3]
9	Тонкокаменные изделия.	2/2	[1, 2, 3]
10	Техническая керамика.	4/2	[1, 2, 3]
11	Расчет минерального состава сырьевых материалов и масс по химическому составу	3/2	[1, 2, 3]
12	Определение минерального состава керамической массы	4/1	[1, 2, 3]
13	Расчет шихтового состава массы по ее минеральному составу	3/1	[1, 2, 3]
14	Расчет шихтового состава фарфоровой массы методом последовательных приближений (итерацией)	4/1	[1, 2, 3]
15	Расчет шихтового состава массы по ее химическому составу	3/1	[1, 2, 3]
16	Расчет шихтового состава массы при замене сырьевых материалов	4/1	[1, 2, 3]
17	Пересчет состава шихты при полной замене сырьевых материалов.	3/2	[1, 2, 3]
18	Расчет шихтового состава массы для получения технической керамики с заданным фазовым составом	4/2	[1, 2, 3]
19	Расчет загрузки шаровых мельниц	2/2	[1, 2, 3]
20	Составление технологической схемы производства различных видов керамических изделий	4/2	[1, 2, 3]
ИТОГО:		68/34	

3.4 Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены.

3.5 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/заочн
1	Изучение лекционного материала	20/60
2	Подготовка к практическим занятиям	49/60
3	Подготовка к лабораторным занятиям	0/0
4	Выполнение курсового проекта	0/0
5	Выполнение курсовой работы	0/0
6	Выполнение индивидуального задания	9/18
ИТОГО:		78/138

3.6 Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Учебным планом в рамках освоения дисциплины не предусмотрено выполнение студентами курсовой работы.

В 2 семестре студентом очной формы обучения выполняется **индивидуальное задание**. Для студентов заочной формы обучения во 2 и 3 семестре предусмотрено выполнение контрольной работы по форме **индивидуального задания**.

Тематика задания связана с освещением особенностей производства и применения различных видов тонкой и строительной керамики.

В результате выполнения работы студент должен знать особенности производства того или иного вида тонкой и строительной керамики.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 15 страниц формата А4.

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, неточные и неаргументированные ответы на вопросы. Допущено много грубых ошибок. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные

закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;

- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой производственный опыт.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Не может выполнить задания;
- минимальный уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач на пороговом уровне. Задания выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач. Задания выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, иногда допуская незначительные погрешности;
- высокий уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, при необходимости демонстрируя творческий подход.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: на нулевом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- минимальный уровень: на минимальном уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- пороговый уровень: на пороговом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- средний уровень: на среднем уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- продвинутый уровень: на продвинутом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на высоком уровне;
- высокий уровень: на высоком уровне сформированы все составляющие компетенций.

4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета

Вопросы к экзамену:

1. Классификация изделий тонкой керамики.
2. Фарфор и его разновидности; твердый, мягкий и костяной фарфор.
3. Специальные типы фарфоровидной керамики.
4. Циркониевый, литийсодержащий, бериллиевый фарфор.
5. Фарфор для стоматологии.
6. Фаянс и его разновидности.
7. Майоликовые изделия.
8. Тонкокаменные изделия.
9. Гончарная керамика.
10. Основные свойства тонкой керамики.
11. Белизна и просвечиваемость керамики.
12. Плотность, пористость, водопоглощение керамики.
13. Механические свойства керамики.
14. Термостойкость и ТКЛР керамики.
15. Химическая устойчивость керамики.
16. Структура и текстура тонкой керамики, фазовый состав.
17. Технологический процесс производства твердого фарфора.
18. Составы масс для производства твердого фарфора.
19. Глинистое сырье, отощители и плавни, применяемые в производстве. Подготовка сырьевых материалов, приготовление шликерных масс.
20. Получение литьевого шликера, обеспечение его технологических характеристик.
21. Получение формовочных пластических масс.
22. Процессы вылеживания и вакуумирования.
23. Получение порошков для полусухого прессования изделий.

24. Формование полуфабриката изделий пластическим способом и способы, применяемые для получения изделий различного ассортимента.
25. Особенности формования плоского ассортимента.
26. Формование корпусных плоских изделий.
27. Формование крупных корпусных полых изделий.
28. Полусухое прессование. Дефекты формования.
29. Приставка элементов (ручек, носиков и др.).
30. Дефекты изделий при процессе литья.
31. Особенности режимов для изделий различного ассортимента и методов изготовления.
32. Процессы, протекающие при утильном обжиге. Фукиновый контроль.
33. Глазури и глазурование полуфабриката фарфоровых изделий.
34. Составы глазурей для фарфора.
35. Влияние состава глазурей на качество продукции.
36. Сырьевые материалы и приготовление глазурей.
37. Нанесение глазурного покрытия различного ассортимента.
38. Дефекты глазурного покрытия.
39. Политой обжиг фарфора.
40. Заборка и садка в печи изделий различного ассортимента.
41. Дефекты политого обжига фарфора.
42. Декорирование фарфора.
43. Подглазурные краски для декорирования фарфора.
44. Декорирование подглазурными керамическими красками, препаратами благородных металлов.
45. Обжиг декорированных изделий.
46. Дефекты декорированного фарфора.
47. Приготовление жижеля, глиноземистых масс, промазок и ангобов для огнеупорного припаса.
48. Мягкий фарфор.
49. Особенности технологии производства мягкого фарфора (костяного, полевошпатового, фриттованного).
50. Составы масс и глазурей, применяемых в производстве.
51. Полуфарфор и низкотемпературный фарфор.
52. Технологический процесс производства изделий из полуфарфора и низкотемпературного фарфора.
53. Фаянс.
54. Технологический процесс производства фаянсовых изделий хозяйственно-бытового назначения.
55. Составы масс, особенности получения продукции: изготовление полуфабриката, сушка, обжиг, декорирование.
56. Дефекты производства фаянса.
57. Ангобы, применяемые для декорирования изделий.
58. Особенности составов масс, процессов изготовления полуфабриката изделий, сушки, обжига, глазурования.

59. Особенности составов масс и глазурей, процессов приготовления масс, получения полуфабриката, сушки, обжига, декорирования.
60. Производство гончарной керамики.
61. Составы масс, ангобов, глазурей.
62. Основные (определяющие) свойства и значение технической керамики для современной техники, классификация технической керамики.
63. Классификация технической керамики по фазовому составу и областям применения.
64. Основные и специфические свойства технической керамики.
65. Отличительные особенности технологического процесса производства технической керамики (сверхтонкое измельчение материалов, химические методы подготовки масс, введение технологических связок, методы формования, процессы спекания, металлизации и механической обработки).
66. Классификация электротехнического фарфора по рабочему электрическому напряжению, конструкции и химическому составу.
67. Требования к изделиям из электрофарфора.
68. Технологический процесс производства изделий.
69. Современные методы формования, сушки и обжига крупногабаритных фарфоровых изоляторов.
70. Определить минеральный состав огнеупорной глины по ее химическому составу: SiO_2 – 60,03; Al_2O_3 – 27,2; Fe_2O_3 – 1,15; TiO_2 – 0,54; CaO – 0,35; MgO – 0,37; K_2O – 0,68; Na_2O – 0,19; п.п.п. 9,47.
71. Определить минеральный состав керамической массы, имеющей следующий шихтовой состав, масс. %: глина огнеупорная – 8,24; каолин – 36,7; полевого шпат – 24,4; песок кварцевый – 22,5; бой изделий – 7.
72. Дан минеральный состав полуфарфоровой массы, %: каолинит – 52,2; полевого шпат – 17,0; кварц – 28,3; прочие минералы – 2,5. Требуется определить количество сырьевых компонентов в массе. В качестве сырьевых материалов принять огнеупорную глину, каолин, полевого шпат, кварцевый песок.
73. Рассчитать шихтовой состав керамической массы по ее химическому составу, масс. %: SiO_2 – 72,65; Al_2O_3 – 22,48; Fe_2O_3 – 0,46; MgO – 0,50; CaO – 0,44; Na_2O – 1,32; K_2O – 1,80.
74. Дан шихтовой состав керамической массы, %: каолин – 42; полевого шпат – 24; глина огнеупорная – 8; кварцевый песок – 26. Требуется пересчитать новый состав шихты при полной замене сырьевых материалов.

Пример экзаменационного билета

ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Уровень высшего профессионального
образования:

магистратура

Направление подготовки:

18.04.01 Химическая технология

Магистерская программа:

Технология тугоплавких
неметаллических и силикатных
материалов

Семестр:

3

Учебная
дисциплина:

Технология строительной и тонкой керамики

БИЛЕТ № 1

1. Основные и специфические свойства технической керамики.

2. Составы масс и глазурей, применяемых в производстве.

3. Политой обжиг фарфора.

4. Определить минеральный состав огнеупорной глины по ее химическому составу: SiO_2 – 60,03; Al_2O_3 – 27,2; Fe_2O_3 – 1,15; TiO_2 – 0,54; CaO – 0,35; MgO – 0,37; K_2O – 0,68; Na_2O – 0,19; п.п.п. 9,47.

5. Дан шихтовой состав керамической массы, %: каолин – 42; полевой шпат – 24; глина огнеупорная – 8; кварцевый песок – 26. Требуется пересчитать новый состав шихты при полной замене сырьевых материалов.

Утверждено на заседании Прикладная экология и охрана окружающей
кафедры среды

Протокол № от . 20 г.

Зав. кафедрой Шаповалов В.В.

Экзаменатор

Горбатко С.В.

КРИТЕРИИ

оценивания экзаменационной работы

по дисциплине «Технология строительной и тонкой керамики»
для обучающихся по магистерской программе 18.04.01 Химическая технология
(магистерская программа – Технология тугоплавких неметаллических и
силикатных материалов)

Экзамен проводится письменно по билетам. Билет содержит 5 вопросов, каждый из которых требует конкретного ответа. При необходимости отвечающий должен сопроводить написанное поясняющей схемой (рисунком)

Вопросы охватывают теоретическую часть курса, а также требуют демонстрации практических навыков, полученных студентом в ходе практических занятий.

Правильный ответ на вопрос оценивается в десять баллов. Если ответ не полный, то он оценивается в пять баллов. При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос обучающийся получает ноль баллов.

Утверждено на заседании кафедры прикладной экологии и охраны окружающей среды,

протокол № ____ от _____.20____ г.

Заведующий кафедрой _____ В.В. Шаповалов

4.3 Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины «Технология строительной и тонкой керамики» производится в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации (семестрового контроля).

Текущий контроль знаний студента очной формы обучения осуществляется по результатам практических занятий, выполнения индивидуального задания; студента заочной формы обучения – по результатам практических занятий, выполнения контрольной работы.

Выполнение заданий на практических занятиях, выполнение индивидуального задания (контрольной работы), предусмотренных рабочей программой дисциплины, является необходимым условием допуска студента к экзамену.

Распределение баллов текущего контроля работы студента на протяжении семестра приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение баллов текущего контроля

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
1 семестр преподавания дисциплины		
Для студентов очной формы обучения		
Отчёт о выполнении задания на практическом занятии.	5	Задание выполнено правильно
	2	Задание выполнено в целом правильно, возникли трудности в объяснении полученных результатов
Итого по практическим занятиям (максимально)	50	Из расчёта 10 тем практических занятий.

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
возможное)		
ИТОГО:	50	Максимально возможное
Для студентов заочной формы обучения		
Отчёт о выполнении задания на практическом занятии.	3	Задание выполнено правильно
	1	Задание выполнено в целом правильно, возникли трудности в объяснении полученных результатов
Итого по практическим занятиям (максимально возможное)	30	Из расчёта 10 тем практических занятий.
Выполнение контрольной работы (индивидуального задания)	20	При выполнении задания материал изложен последовательно и аргументированно, работа оформлена без замечаний
	12	Задание выполнено в целом правильно, имеются замечания по оформлению
ИТОГО:	50	Максимально возможное
2 семестр преподавания дисциплины		
Для студентов очной формы обучения		
Отчёт о выполнении задания на практическом занятии.	3	Задание выполнено правильно, расчеты обоснованы
	2	Задание выполнено в целом правильно, расчеты не всегда правильные, возникли трудности в объяснении методики расчета
Итого по практическим занятиям (максимально возможное)	30	Из расчёта 10 тем практических занятий.
Выполнение индивидуального задания	20	При выполнении задания материал изложен последовательно и аргументированно, работа оформлена грамотно
	12	Задание выполнено в целом правильно, имеются замечания по оформлению работы
ИТОГО:	50	Максимально возможное

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
Для студентов заочной формы обучения		
Отчёт о выполнении задания на практическом занятии.	3	Задание выполнено правильно, расчеты обоснованы
	2	Задание выполнено в целом правильно, расчеты не всегда правильные, возникли трудности в объяснении методики расчета
Итого по практическим занятиям (максимально возможное)	30	Из расчёта 10 тем практических занятий.
Выполнение контрольной работы (индивидуального задания)	20	При выполнении задания материал изложен последовательно и аргументировано, работа оформлена без замечаний
	12	Задание выполнено в целом правильно, имеются замечания по оформлению
ИТОГО:	50	Максимально возможное

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена. Форма проведения экзамена – письменная. Экзаменационный билет включает в себя 3 теоретических вопроса и 2 практических задания. При оценивании студента на экзамене преподаватель руководствуется критериями, приведенными в таблице 2.

Максимальное количество баллов за ответ на вопрос экзаменационного билета засчитывается студенту в случае, если ответ подтверждает владение студентом знаниями в полном объеме учебной программы, материал изложен в логической последовательности с выделением главного, содержит точные формулировки, правильные расчеты, сопровождается иллюстрирующими схемами и рисунками (при необходимости).

В случае, если ответ на вопрос не в полной мере отвечает приведенным требованиям, студенту засчитывается количество баллов, равное 5. При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос студент получает 0 баллов.

Таблица 2 – Распределение баллов по семестровому экзамену

Форма контроля		Максимально возможное количество баллов
Ответ на вопросы	вопрос 1	10

Форма контроля		Максимально возможное количество баллов
экзаменационного билета	вопрос 2	10
	вопрос 3	10
	вопрос 4	10
	вопрос 5	10
ИТОГО:		50

Итоговая оценка определяется путем суммирования количества баллов по результатам текущего контроля и количества баллов по результатам семестрового экзамена. **Максимально возможное количество баллов – 100.**

Полученная оценка по 100-бальной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-бальной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	Удовлетворительно
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно
0-34	F*	

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

4.4 Пример текущего опроса на практических (семинарских) занятиях и лабораторных работах

На примере темы «Электротехнический фарфор»:

1. Основные требования к сырьевым материалам.
2. Какие основные материалы используются для производства.
3. Какой фазовый состав электротехнического фарфора.

Ответы на вопросы контроля учитываются преподавателем в результатах текущего контроля работы студента.

4.5 Курсовое проектирование

Учебным планом курсовое проектирование не запланировано.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I. Основная литература

1. Баранов, Е. В. Технология строительной керамики: учебное пособие / Е.В. Баранов, Т. И. Шелковникова, А. М. Усачев. — Воронеж: Воронежский

государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 80с. — ISBN 978-5-89040-635-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72950.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Расчеты в технологии керамики, стекла и вяжущих материалов: учебное пособие / С. И. Нифталиев, И. В. Кузнецова, Л. В. Лыгина, Е. М. Горбунова. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. — 52 с. — ISBN 978-5-00032-426-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/95376.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

II Дополнительная литература

3. Нифталиев С.И. Технология керамики. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Нифталиев С.И., Кузнецова И.В.— Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014.— 52 с - 978-5-00032-046-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47460.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

4. Методические указания к индивидуальным работам по дисциплине «Технология тонкой и строительной керамики» [Электронный ресурс]: для студентов направления 18.04.01 «Химическая технология», магистерская программа «Технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов» для всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. «Прикладная экология и охрана окружающей среды»; сост.: Н.И. Беломеря, С.В. Горбатко. - Электрон. дан. (1 файл). – Донецк: ДОННТУ, 2020. – Систем. требования: Acrobat Reader. (доступ через личный кабинет студента).

5. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Технология тонкой и строительной керамики» [Электронный ресурс]: для студентов направления 18.04.01 «Химическая технология», магистерская программа «Технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов» для всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. «Прикладная экология и охрана окружающей среды»; сост.: Н.И. Беломеря, С.В. Горбатко. - Электрон. дан. (1 файл). – Донецк: ДОННТУ, 2020. – Систем. требования: Acrobat Reader. (доступ через личный кабинет студента).

6. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Технология тонкой и строительной керамики» [Электронный ресурс]: для студентов направления 18.04.01 «Химическая технология»,

магистерская программа «Технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов» для всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. «Прикладная экология и охрана окружающей среды»; сост.: С.В. Горбатко. - Электрон. дан. (1 файл). – Донецк: ДОННТУ, 2020. – Систем. требования: Acrobat Reader. (доступ через личный кабинет студента).

Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

ЭБС IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru/>

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Лекционные занятия:

Учебная аудитория №7.402 учебный корпус 7 для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, контроля и промежуточной аттестации, (мультимедийное оборудование: ноутбук, операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017), мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты.

7.2 Практические и лабораторные занятия:

Учебная лаборатория №7.229 учебный корпус 7 для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты. Специализированное оборудование: весы аналитические ВЛР-200, весы аналитические WA-21, весы технические Т-1, сушильный шкаф СНОЛ-3,5, муфельный шкаф МП-2УМ, прибор для определения пористости образцов СПВ-2, блескометр фотоэлектрический ФБ-2, пресс механический, комплект сит, сита деревянные, стиратель ЛКИ-3, дилатометр ДКВ-5АМ, комплект лаборанта: (отстойник, вискозиметр, фильтрпресс, весы рычажные, прибор газомер), чаша сферическая для замеса вяжущих, объемометр, формы для прессования.

7.3 Самостоятельная работа:

Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2, 3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС - Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.