

Локальные нормативные акты по основным вопросам организации и осуществления образовательной деятельности:

1. Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А; [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_poryadok_organizacii_7.pdf (дата обращения: 30.06.2021).

2. Положение о рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 26.02.2020, протокол № 8, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 20.03.2020 № 27 ОД; [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/Pologenie_reiting_4.pdf (дата обращения: 30.06.2021).

3. Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А; [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_gia_5.pdf (дата обращения: 30.06.2021).

4. Положение о выпускной квалификационной работе для обучающихся по образовательным программам высшего образования –

программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А; [Электронный ресурс]. Режим доступа:

https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_VKR_2.pdf (дата обращения: 30.06.2021).

5. Положение о практической подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 25.11.2020, протокол № 4, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 26.11.2020 № 117 ОД; [Электронный ресурс]. Режим доступа:

https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_prakt_podgotovka_2.pdf (дата обращения: 30.06.2021).

6. Положение о независимой оценке качества образования в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А; [Электронный ресурс]. Режим доступа:

https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_NOK_2.pdf (дата обращения: 30.06.2021).

7. Положение о порядке отчисления обучающихся РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 29.01.2020, протокол № 7, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 11.02.2020 № 4 ОД; [Электронный ресурс]. Режим доступа:

https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_poryadok_otshislenie_3.pdf (дата обращения: 30.06.2021).

8. Положение о порядке восстановления граждан в число обучающихся РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А; [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_vosstanovlenie_5.pdf (дата обращения: 30.06.2021).

9. Положение о порядке перевода обучающихся, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А; [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_perevod_4.pdf (дата обращения: 30.06.2021).

10. Положение о порядке перевода граждан, обучающихся в РХТУ им. Д.И. Менделеева по договорам об оказании платных образовательных услуг, на обучение на места, финансируемые за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.01.2021, протокол № 6, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 29.01.2021 № 6 ОД; [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_perevoda_na%20budget_3.pdf (дата обращения: 30.06.2021).

11. Порядок выбора обучающимися РХТУ им. Д.И. Менделеева элективных и факультативных дисциплин, принятый решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введен в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А; [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/poryadok_vibora_dis_3.pdf (дата обращения: 30.06.2021).

12. Положение о порядке предоставления обучающимся РХТУ им. Д.И. Менделеева академического отпуска, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А; [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_akadem_otpusk_3.pdf (дата обращения: 30.06.2021).

13. Порядок разработки и утверждения образовательных программ, принятый решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 25.06.2020, протокол № 12, введен в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 29.06.2020 № 48-ОД; [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/poraydok_razrabotki_OOP_5.pdf (дата обращения: 30.06.2021).

14. Положение об организации и использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020, протокол № 9, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020 № 29 ОД; [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_EOiDOT_2.pdf (дата обращения: 30.06.2021).

15. Положение об организации обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А; [Электронный ресурс]. Режим доступа:

https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_organizaciya_obucheniya_LOVZ_2.pdf (дата обращения: 30.06.2021).

16. Положение о фиксации хода учебного процесса и результатов освоения основных образовательных программ, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А; [Электронный ресурс]. Режим доступа:

https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_fiksacia_hoda%20uchprocecca_2.pdf (дата обращения: 30.06.2021).

17. Положение о порядке зачета в РХТУ им. Д.И. Менделеева результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020, протокол № 9, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020 № 29 ОД; [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_poryadok_zacheta_rezultatov_2.pdf (дата обращения: 30.06.2021).

18. Положение о зачете результатов освоения открытых онлайн-курсов, реализуемых образовательными организациями, в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020, протокол № 9, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020 № 29 ОД; [Электронный ресурс]. Режим доступа:

https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_zachet_rezultatov_online-kursov.pdf (дата обращения: 30.06.2021).

19. Положение об освоении обучающимися наряду с учебными курсами, дисциплинами (модулями) по осваиваемой образовательной программе любых других курсов, дисциплин (модулей), преподаваемых

в РХТУ им. Д.И. Менделеева, а также одновременном освоении нескольких основных профессиональных образовательных программ, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 29.04.2020, протокол № 10, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 04.06.2020 № 42-ОД; [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_osvoenie_1_ubih_disciplin_2.pdf (дата обращения: 30.06.2021)

**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

« _____ » _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ
ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ,
В ТОМ ЧИСЛЕ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и
оборудование**

**Профиль подготовки «Технологические машины и оборудование
производства высокотемпературных функциональных материалов»**

Квалификация – бакалавр

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

На заседании Методической комиссии

Ученого совета

РХТУ им. Д.И. Менделеева

«25» мая 2021 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2021 г.

Программа составлена доцентом кафедры химической технологии керамики и огнеупоров
М. А. Варгян.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химической технологии керамики и огнеупоров факультета технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов «21» мая 2021 г., протокол № 14.

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование по профилю «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», рекомендациями методической комиссии Ученого совета и накопленным опытом преподавания дисциплин профиля кафедрой химической технологии керамики и огнеупоров РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к вариативной части учебного плана, к блоку 2 «Практики» (Б2.В.01(У)) и рассчитана на сосредоточенное прохождение. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области неорганического материаловедения, в том числе в области физикохимии и технологии тугоплавких неорганических и силикатных материалов.

Цель практики – получение студентами общих представлений об основных пределах технологии высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ), знакомство с работой предприятий и технологических линий по изготовлению изделий из этих материалов, а также получение первичных профессиональных умений и навыков путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

Задачами практики являются формирование у обучающихся знаний для решения фундаментальных и прикладных задач в области технологии тугоплавких неорганических и силикатных материалов, формулирования цели и задач научного исследования, применения методов математического анализа при обработке результатов научного эксперимента.

Способ проведения практики: стационарная/выездная.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности» (далее – учебная практика) при подготовке бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», направлено на формирование следующих компетенций:

общекультурных:

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

общепрофессиональных:

- способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);

профессиональных:

- умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15);
- умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- основные виды ВФМ и изделий на их основе;

- основные способы и технологические параметры производства ВФМ и изделий на их основе;
- порядок проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий.

Уметь:

- определять вид и назначение основных агрегатов для производства ВФМ и изделий на их основе;
- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий.

Владеть:

- комплексом первоначальных знаний и представлений о производстве ВФМ и изделий на их основе;
- способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата;
- навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики, описания исходных материалов, технологической схемы производства, контроля качества готовой продукции.

3 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Учебная практика проводится в 4 семестре бакалавриата на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Вид учебной работы	Объем практики		
	ЗЕ	Акад. ч	Астр. ч
Общая трудоемкость практики	6,0	216	162
Контактная работа – аудиторные занятия:	2,67	96	72
Практические занятия (ПЗ)	2,67	96	72
в том числе в форме практической подготовки	2,67	96	72
Самостоятельная работа (СР):	3,33	120	90
Контактная самостоятельная работа	3,33	0,4	0,3
Индивидуальное задание		32	24
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе практики		87,6	65,7
в том числе в форме практической подготовки		119,6	89,7
Вид контроля:			
Зачет с оценкой	+	+	+
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

4 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1 Разделы практики

№ п/п	Раздел практики	Часов		
		Всего	ПЗ	СР
1	Введение. Ознакомление с историей производства силикатных материалов и изделий на их основе, природными материалами, используемыми для этих целей. Ознакомление с основными технологическими стадиями и способами производства ВФМ, свойствами изделий и областями их применения. Принципиальная технологическая схема	64	32	32

	производства продукции.			
2	Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия. Контроль качества готовой продукции.	64	32	32
3	Выполнение индивидуального задания. Ознакомление с перспективными научными разработками в области создания и применения ВФМ. Посещение научных лабораторий кафедр и знакомство с организацией работы в исследовательской лаборатории. Систематизация материала, подготовка отчета. Обобщение и систематизация данных по технологии производства, применяемому оборудованию, выпускаемой предприятием продукции, методам и формам контроля продукции. Поиск и сбор недостающих данных. Подготовка и написание отчета.	88	32	56
	Всего часов	216	96	120

№ п/п	Раздел практики	Часов		
		Всего	ПЗ	СР
1	Введение. Ознакомление с историей производства силикатных материалов и изделий на их основе, природными материалами, используемыми для этих целей. Ознакомление с основными технологическими стадиями и способами производства ВФМ, свойствами изделий и областями их применения. Принципиальная технологическая схема производства продукции.	48	24	24
2	Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия. Контроль качества готовой продукции.	48	24	24
3	Выполнение индивидуального задания. Ознакомление с перспективными научными разработками в области создания и применения ВФМ. Посещение научных лабораторий кафедр и знакомство с организацией работы в исследовательской лаборатории. Систематизация материала, подготовка отчета. Обобщение и систематизация данных по технологии производства, применяемому оборудованию, выпускаемой предприятием продукции, методам и формам контроля продукции. Поиск и сбор недостающих данных. Подготовка и написание отчета.	66	24	42
	Всего часов	162	72	90

4.2 Содержание разделов практики

Раздел 1. Введение. Основные виды силикатных материалов и изделий из них. Области применения ВФМ. Виды сырьевых материалов, особенности их получения и переработки в технологическом процессе.

Основные способы и технологические переделы производства ВФМ. Принципиальная технологическая схема производства продукции, потоки массы и энергии.

Раздел 2. Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия. Аналитические исследования, направленные на изучение и анализ новых технологий в области тугоплавких неорганических и силикатных материалов. Научные исследования, направленные на решение конкретных научных задач для создания новых материалов и изучения их свойств. Проведение контроля качества готовой продукции, организация измерений, оценка и учет погрешностей.

Постановка цели и определение задач исследования. Оценка актуальности темы научной работы. Выбор методов исследования для решения конкретных научных задач.

Раздел 3. Выполнение индивидуального задания.

Ознакомление с перспективными научными разработками в области создания и применения ВФМ. Посещение научных лабораторий кафедр и знакомство с организацией работы в исследовательской лаборатории. Планирование научных исследований. Факторное и симплекс-планирование эксперимента. Оптимизация результатов эксперимента методом крутого восхождения. Оценка погрешности эксперимента. Статистическая обработка экспериментальных данных. Корреляционный и регрессионный анализ экспериментальных данных.

Графическое представление результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Использование стандартных компьютерных программ для анализа результатов эксперимента.

Составление программы исследования. Структура и содержание основных разделов отчета о выполнении научно-исследовательской работы. Формулирование целей и задач исследования; составление аналитического обзора по теме исследования; выбор эффективных методов и методик достижения желаемых результатов исследования; проведение соответствующих экспериментов для получения практических результатов; анализ, интерпретация и обобщение результатов исследования; формулировка выводов.

Систематизация материала, подготовка отчета. Обобщение и систематизация данных по технологии производства, применяемому оборудованию, выпускаемой предприятием продукции, методам и формам контроля продукции. Поиск и сбор недостающих данных. Подготовка и написание отчета.

5 СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЙ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результат освоения практики	Раздел		
	1	2	3
<i>В результате прохождения практики студент должен:</i>			
<i>знать:</i>			
– основные виды ВФМ и изделий на их основе	+		
– основные способы и технологические параметры производства ВФМ и изделий на их основе	+	+	
– порядок проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий		+	+
<i>уметь:</i>			
– определять вид и назначение основных агрегатов для производства ВФМ и изделий на их основе	+	+	

– осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий		+	+
--	--	---	---

владеть:			
– комплексом первоначальных знаний и представлений о производстве ВФМ и изделий на их основе	+		
– способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата	+	+	+
– навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики, описания исходных материалов, технологической схемы производства, контроля качества готовой продукции	+	+	+
В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции:			
общекультурные:			
– способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3)	+	+	+
общепрофессиональные:			
– способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1)			+
профессиональные:			
– умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15)	+	+	+
– умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16)		+	+

6 ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1 Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов» предусмотрено проведение практических занятий при прохождении производственной практики в объеме 96 акад. часов / 72 астр. часов (2,67 ЗЕТ). Практические занятия проводятся в форме практической подготовки под руководством преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных учащимися самостоятельно, формирование понимания связей между теоретическими моделями технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий и

методологией решения практических задач, приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

Примерный перечень практических занятий:

№ п/п	Раздел	Темы практических занятий	Часы
1.	1	- История производства силикатных материалов и изделий на их основе, природные материалы, используемые для этих целей. - Основные технологические стадии и способы производства ВФМ, свойства изделий и области их применения. - Принципиальная технологическая схема производства продукции.	32
2.	2	- Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия. - Контроль качества готовой продукции.	32
3.	3	- Перспективные научные разработки в области создания и применения ВФМ. - Организация работы в исследовательской лаборатории. - Методы планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных. - Обобщение и систематизация данных по технологии производства, применяемому оборудованию, выпускаемой предприятием продукции, методам и формам контроля продукции.	32

6.2 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов» при прохождении учебной практики предусмотрена самостоятельная работа обучающегося в форме практической подготовки в объеме 120 акад. часов / 90 астр. часов (3,33 ЗЕТ). Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении учебной практики составляет освоение методов, приемов, технологий разработки планов и программ проведения научных исследований, приобретение практических навыков организации научно-исследовательской деятельности с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Программа учебной практики включает также выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем практики с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

При прохождении учебной практики обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

- посещение научных семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- посещение отраслевых выставок, семинаров и конференций;

- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;
- знакомство с опытно-экспериментальной базой кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);

Практическое освоение приемов организации научно-исследовательской деятельности в вузе предусматривает личное участие обучающегося в проведении научных исследований и разработок кафедры, включая:

- участие в выполнении научно-исследовательских работ кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

Примерная тематика индивидуального задания

1. Получение керамических порошков золь-гель методом.
2. Получение керамических порошков распылением горячих концентрированных растворов солей в холодный концентрированный раствор аммиака.
3. Получение керамических порошков из твердых растворов методом бездиффузионного синтеза через соль Мора, квасцы и псевдоквасцы.
4. Связки, позволяющие получать формовочные массы с содержанием твердой фазы более 60 об. %.
5. Формование керамических заготовок методом инъекционного формования с использованием связок, содержащих полиформальдегид.
6. Микроинъекционное формование заготовок.
7. Связки, применяемые для микроинъекционного формования.
8. Гелевое литье заготовок.
9. Связки и формовочные массы, применяемые при гелевом литье.
10. Формование при объединении гелевого литья с инъекционным формованием.
11. Прессование высокодисперсных порошков в коллекторных формах Хасанова.
12. Ультразвуковое прессование заготовок из нанопорошков.
13. Магнитно-импульсное прессование заготовок из нанопорошков.
14. Удаление временных технологических связок методом их растворения.
15. Удаление временных технологических связок в сверхкритических флюидах.
16. Удаление временных технологических связок в вакууме.
17. Получение керамики методом спекания с контролируемой скоростью усадки.
18. Двухступенчатое спекание заготовок из керамических нанопорошков.
19. Спекание керамики методом искрового плазменного разряда.
20. Спекание керамоматричных композитов методом искрового плазменного разряда.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1 Примеры оценочных средств текущего контроля знаний

Текущий контроль знаний при освоении учебной практики не предусмотрен.

8.2 Примерная тематика реферативно-аналитической работы

Реферативно-аналитическая работа при освоении учебной практики не предусмотрена.

8.3 Примеры вопросов для итогового контроля освоения практики (зачет с оценкой)

Итоговый контроль прохождения учебной практики включает представление отчета по практике, устный доклад, презентацию результатов научного исследования и

ответы на вопросы по материалу разделов дисциплины. Оформление отчета и презентация оцениваются в 15 баллов, доклад – 10 баллов, ответы на вопросы билета к зачету с оценкой с оценкой – 15 баллов. Билет к зачету с оценкой состоит из 3 вопросов, ответ на каждый вопрос оценивается по 5 баллов. Максимальная оценка – 40 баллов.

Общая оценка по дисциплине складывается путем суммирования оценок за выполнение индивидуального задания и ответа на зачете с оценкой. Максимальная оценка по дисциплине – 100 баллов.

1. Виды сырьевых материалов в производстве ВФМ, особенности их получения и переработки в технологическом процессе.
2. Перспективные технологии производства изделий из тугоплавких неорганических и силикатных материалов.
3. Контроль качества готовой продукции при производстве изделий из ВФМ.
4. Основные способы и технологические переделы производства изделий из ВФМ.
5. Энерго- и ресурсосбережение в технологии производства изделий из ВФМ, потоки массы и энергии.
6. Планирование научных исследований.
7. Факторное и симплекс-планирование эксперимента.
8. Оптимизация результатов эксперимента методом крутого восхождения.
9. Оценка погрешности эксперимента.
10. Статистическая обработка экспериментальных данных.
11. Корреляционный анализ экспериментальных данных.
12. Регрессионный анализ экспериментальных данных
13. Графическое представление результатов эксперимента.
14. Метод наименьших квадратов.
15. Использование стандартных компьютерных программ для анализа результатов эксперимента.

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

8.4 Структура и пример билетов для зачета с оценкой

<p>«Утверждаю» Заведующий кафедрой ХТКиО Н.А. Макаров</p>	<p>Министерство науки и высшего образования РФ</p>
	<p>Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева</p>
	<p>Кафедра химической технологии керамики и огнеупоров Дисциплина «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности»</p>
<p>Билет № 1</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Перспективные технологии производства изделий из тугоплавких неорганических и силикатных материалов. 2. Планирование научных исследований. 3. Графическое представление результатов эксперимента. 	

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1 Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2019. 224 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116011>

2. Планирование и математическая обработка результатов химического эксперимента: учебное пособие / В.И. Вершинин, Н.В. Перцев – СПб.: Лань, 2019. 236 с. [Электронный ресурс] <https://e.lanbook.com/book/115525>

Б. Дополнительная литература

3. Статистическая обработка результатов активного эксперимента: учебное пособие / Т.Н. Гартман [и др.]; ред. Т.Н. Гартман – М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2006. 52 с.
4. Андрианов Н.Т., Балкевич В.Л., Беляков А.В. и др. Химическая технология керамики: Учебное пособие для вузов. Под. ред. проф. И.Я. Гузмана. М.: ООО РИФ «Стройматериалы», 2012. 496 с.
5. Андрианов Н.Т., Балкевич В.Л., Беляков А.В. и др. Практикум по химической технологии керамики: Учебное пособие для вузов /. Под. ред. проф. И.Я. Гузмана. М.: ООО РИФ «Стройматериалы», 2005. 336 с.

9.2 Рекомендуемые источники научно-технической информации

1. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы», ISSN 0235-2206
2. «Цемент и его применение» ISSN 1607-8837
3. «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
4. «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209
5. «ZKG International», ISSN 0949-0205
6. «Cement International» ISSN 1610-6199
7. «Cement and Concrete Research», ISSN 0008-8846
8. Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.
9. Ж. Стекло и керамика. ISSN: 0131-9582
10. Ж. Физика и химия стекла. ISSN: 0132-6651
11. Ж. Техника и технология силикатов. ISSN: 2076-0655
12. Journal of the American Ceramic Society. ISSN: 1551-2916

Полиматематические базы данных (БД): США: CAPLUS; COMPENDEX; Великобритания: INSPEC; Франция: PASCAL.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- Ресурсы ELSEVIER www.sciencedirect.com
- www.centerprioritet.ru – СМЦ «Приоритет»: техническая документация исследований (ИКСИ), заказ литературы, русскоязычные издания
- <http://www.nanometer.ru/> – «Нанометр» – нанотехнологическое сообщество
- <http://plasma.karelia.ru/pub/nano-kurs/> – «Нано Технологии»
- <http://www.nanonewsnet.ru/> – Нанотехнологии Nano news net | Сайт о нанотехнологиях #1 в России
- <http://www.scirp.org/journal/Index.aspx> – Scientific research. Open Access
- <http://www.intechopen.com/> – In Tech. Open Science
- http://www.twirpx.com/files/chidnustry/chemistry_tech/silicate/ – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов
- <http://www.rsl.ru> – Российская государственная библиотека
- <http://www.gpntb.ru> – Государственная публичная научно-техническая библиотека России
- <http://window.edu.ru> – Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
- <http://abc.chemistry.bsu.by/free-journals/> – ABC-Chemistry: Бесплатная научная химическая информация
- <http://new.fips.ru/registers-web/> – Сайт ФИПС. Информация о патентах
- <http://findebookee.com/> – поисковая система по книгам
- <https://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека.

9.3 Средства обеспечения освоения практики

Для реализации учебной практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения практики:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения практики;
- перечень вопросов для итогового контроля освоения дисциплины;
- методические указания для подготовки отчета по учебной практике;
- <https://zoom.us/> – LMS Zoom.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствуют требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобрнауки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения обучающимся образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов».

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы – 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ 01.01.2021 составляет 1 716 243 экз.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу обучающихся в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также 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 ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом учебная практика проводится в форме практической подготовки обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося к защите выпускной квалификационной работы, и включает теоретическое и практическое освоение программы практики с использованием материально-технической базы кафедры.

11.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие компьютерные места, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет), лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, компьютерные классы. При использовании электронных изданий каждый обучающийся обеспечен во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с трудоемкостью изучаемых дисциплин.

11.2 Учебно-наглядные пособия

Комплекты плакатов к лекционным курсам; наборы образцов высокотемпературных неметаллических материалов и демонстрационных изделий из них; набор образцов типичного брака изделий; плакаты типовых постеров НИР, наборы продукции промышленных предприятий; наглядно-дидактический материал по технологии производства изделий из керамики; альбомы дифрактограмм глинистых минералов; альбомы ИК-спектров неорганических соединений; альбомы рентгенограмм неорганических материалов.

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 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы; методические рекомендации к практическим занятиям; каталоги типов и видов продукции из высокотемпературных неметаллических материалов; каталоги продукции промышленных предприятий; раздаточный материал к лекционным курсам; учебные фильмы по процессам технологии и способам производства отдельных видов изделий; электронные учебные издания по дисциплинам вариативной части, научно-популярные электронные издания.

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам вариативной части; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде; учебные фильмы к разделам дисциплин; электронные каталоги продукции; информационно-методические материалы в печатном и электронном виде по производству изделий из высокотемпературных неметаллических материалов; сборники технологических схем, буклеты и каталоги оборудования, справочники по сырьевым материалам, справочники по наилучшим доступным технологиям производства изделий из керамики; справочные материалы в печатном и электронном виде по строению и свойствам тугоплавких неорганических веществ; электронная картотека по

рентгенофазовому анализу; электронная картотека по фазовым диаграммам состояния тугоплавких соединений; электронная картотека фотографий микроструктуры тугоплавких неорганических веществ.

11.5 Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Государственный контракт от 14.12.2010 № 143-164ЭА/2010, Акт № Тг048787, накладная от 20.12.2010 № Тг048787	7	бессрочно
2	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	190	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновленную версию продукта)
3	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 15.06.2021 № 42-62ЭА/2021	не ограничено, лимит проверок 15000	19.05.2022
4	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional 32 bit/64 bit Rus Only FQS-10150	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно
5	Microsoft Office Home and Business 2016 Rus CEE Only No Skype BOX T5D-02705	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно

6	Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise. В составе: 1) Microsoft Office Professional Plus 2019 (Word, Excel, PowerPoint, Outlook, OneNote, Access, Publisher, InfoPath); 2) Microsoft Core CAL 3) Microsoft Windows Upgrade	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	657	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
7	SOLIDWORKS EDU Edition 2019-2020 Network – 200 Users (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	1 сетевая, 200 пользователей	бессрочно
8	Учебный Комплект Компас-3D v18 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	2, каждая 50 мест	бессрочно

12 ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Введение	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные виды ВФМ и изделий на их основе; – основные способы и технологические параметры производства ВФМ и изделий на их основе. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять вид и назначение основных агрегатов для производства ВФМ и изделий на их основе. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – комплексом первоначальных знаний и представлений о производстве ВФМ и изделий на их основе; – способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата; – навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики, описания исходных материалов, технологической схемы производства, 	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>

<p>Раздел 2. Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия. Контроль качества готовой продукции</p>	<p>контроля качества готовой продукции.</p> <p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –основные способы и технологические параметры производства ВФМ и изделий на их основе; –порядок проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –определять вид и назначение основных агрегатов для производства ВФМ и изделий на их основе; –осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата; –навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики, описания исходных материалов, технологической схемы производства, контроля качества готовой продукции. 	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>
<p>Раздел 3. Выполнение индивидуального задания</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –порядок проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата; –навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики, описания исходных материалов, технологической схемы производства, контроля качества готовой продукции. 	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>

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:

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

2. 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;

3. Положением о практической подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» (утв. решением Ученого совета университета от 25.11.2020, протокол № 4);

4. Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности 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
**«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ
ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ,
В ТОМ ЧИСЛЕ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»
основной образовательной программы**

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки «Технологические машины и оборудование
производства высокотемпературных функциональных материалов»

Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.	Изменение в части обновления лицензионного программного обеспечения	протокол заседания кафедры ХТКиО № <u>16</u> от « <u>30</u> » <u>июня</u> <u>2021</u> г.

**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

« _____ » _____ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ
И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и
оборудование**

**Профиль подготовки «Технологические машины и оборудование
производства высокотемпературных функциональных материалов»**

Квалификация – бакалавр

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
На заседании Методической комиссии
Ученого совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«25» мая 2021 г.**

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2021 г.

Программа составлена доцентом кафедры химической технологии керамики и огнеупоров М. А. Варганян.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химической технологии керамики и огнеупоров факультета технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов «14» мая 2021 г., протокол № 14.

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование по профилю «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», рекомендациями методической комиссии Ученого совета и накопленным опытом преподавания дисциплин профиля кафедрой химической технологии керамики и огнеупоров РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к вариативной части учебного плана, к блоку 2 «Практики» (Б2.В.02(П)) и рассчитана на сосредоточенное прохождение в 6 семестре обучения. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области неорганического материаловедения, в том числе в области физикохимии и технологии тугоплавких неорганических и силикатных материалов.

Цель практики – получение студентами общих представлений о принципах проектирования и организации деятельности предприятий и технологических линий по изготовлению изделий из высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ), а также получение ими профессиональных умений и навыков путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

Задачами практики «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» (далее – производственная практика) являются формирование у обучающихся знаний для решения фундаментальных и прикладных задач в области проектирования техники и технологии тугоплавких неорганических и силикатных материалов.

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение производственной практики при подготовке бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», способствует формированию следующих компетенций:

общекультурных:

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

общепрофессиональных:

- способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);

профессиональных:

- способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);
- способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6);
- умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7);
- умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8);

- умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);
- способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10);
- способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);
- способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12);
- умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13);
- умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14);
- умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15);
- умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- принципы управления основными технологическими процессами промышленного производства;
- принципы размещения, режимы функционирования, регламент и порядок обслуживания основного технологического оборудования.

Уметь:

- выполнять основные технологические расчеты при проектировании и организации производства ВФМ;
- использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации технологических процессов, продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности.

Владеть:

- навыками работы с научно-технической, справочной литературой и электронным ресурсами по теоретическим и технологическим аспектам производства ВФМ;
- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом;
- навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики.

3 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Производственная практика проводится в 6 семестре. Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Вид учебной работы	Объем практики		
	ЗЕ	Акад. ч	Астр. ч
Общая трудоемкость практики	6,0	216	162
Контактная работа – аудиторные занятия:	2,67	96	72
Практические занятия (ПЗ)	2,67	96	72
в том числе в форме практической подготовки	2,67	96	72
Самостоятельная работа (СР):	3,33	120	90
Контактная самостоятельная работа	3,33	0,4	0,3
Индивидуальное задание		32	24
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе практики		87,6	65,7
в том числе в форме практической подготовки		119,6	89,7
Вид контроля:			
Зачет с оценкой	+	+	+
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

4 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1 Разделы практики

№ п/п	Раздел практики	Часов		
		Всего	ПЗ	СР
1	Ознакомление с технологией производства и структурой предприятия по производству ВФМ	64	32	32
2	Изучение основных технологических процессов, параметров и методов их регулирования на конкретном предприятии по производству ВФМ	112	56	56
3	Выполнение индивидуального задания. Подготовка и написание отчета	40	8	32
	Всего часов	216	96	120

№ п/п	Раздел практики	Часов		
		Всего	ПЗ	СР
1	Ознакомление с технологией производства и структурой предприятия по производству ВФМ	48	24	24
2	Изучение основных технологических процессов, параметров и методов их регулирования на конкретном предприятии по производству ВФМ	84	42	42
3	Выполнение индивидуального задания. Подготовка и написание отчета	30	6	24
	Всего часов	162	72	90

4.2 Содержание разделов практики

Раздел 1. Ознакомление с технологией производства и структурой предприятия по производству ВФМ. Общая характеристика предприятия. Номенклатура и объемы выпускаемой продукции. Метод производства. Структура предприятия, основные производственные цеха и отделения.

Раздел 2. Изучение основных технологических процессов, параметров и методов их регулирования на конкретном предприятии по производству ВФМ. Основные параметры производственных процессов и работы технологического оборудования. Методы контроля и управления технологическими процессами.

Раздел 3. Выполнение индивидуального задания. Систематизация материала, подготовка отчета. Обобщение и систематизация данных по структуре, технологии производства, применяемому оборудованию. Поиск и сбор недостающих данных. Подготовка и написание отчета.

5 СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результат освоения практики	Раздел		
	1	2	3
<i>В результате прохождения практики студент должен:</i>			
<i>знать:</i>			
– принципы управления основными технологическими процессами промышленного производства	+	+	+
– принципы размещения, режимы функционирования, регламент и порядок обслуживания основного технологического оборудования		+	+
<i>уметь:</i>			
– выполнять основные технологические расчеты при проектировании и организации производства ВФМ		+	+
– использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации технологических процессов, продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	+	+	+
<i>владеть:</i>			
– навыками работы с научно-технической, справочной литературой и электронными ресурсами по теоретическим и технологическим аспектам производства ВФМ	+	+	+
– способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом	+	+	+
– навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики	+	+	+
<i>В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции:</i>			
<i>общекультурные:</i>			
– способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3)	+	+	+
<i>общепрофессиональные:</i>			
– способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1)			+
<i>профессиональные:</i>			

– способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5)	+	+	+
– способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6)		+	+
– умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7)	+	+	
– умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8)	+		
– умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9)		+	+
– способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10)	+	+	
– способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11)	+	+	
– способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12)		+	+
– умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13)		+	

– умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14)	+		
– умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15)	+	+	+
– умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16)	+	+	+

6 ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1 Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов» предусмотрено проведение практических занятий при прохождении производственной практики в объеме 96 акад. часов / 72 астр. часов (2,67 ЗЕТ). Практические занятия проводятся в форме практической подготовки под руководством преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных учащимися самостоятельно, формирование понимания связей между теоретическими моделями технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий и методологией решения практических задач, приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

Примерный перечень практических занятий:

№ п/п	Раздел	Темы практических занятий	Часы
1.	1	- Ознакомление с технологией производства и структурой предприятия по производству ВФМ. Общая характеристика предприятия. - Номенклатура и объемы выпускаемой продукции. Метод производства. - Структура предприятия, основные производственные цеха и отделения.	32
2.	2	- Основные технологические процессы на предприятии по производству ВФМ. - Основные параметры производственных процессов и работы технологического оборудования. - Методы контроля и управления технологическими процессами.	56
3.	3	- Обобщение и систематизация данных по структуре, технологии производства, применяемому оборудованию.	8

6.2 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов» при прохождении производственной практики предусмотрена самостоятельная работа обучающегося в форме практической подготовки в объеме 120 акад. часов / 90 астр. часов (3,33 ЗЕТ). Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности составляет освоение практических навыков организации и осуществления производственной деятельности в технологии ВФМ с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Программа практики включает также выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем практики с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

К прохождению практики на территории предприятия допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности, внутреннему распорядку предприятия и прослушавшие лекции о структуре завода и организации производственного процесса. Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом.

При прохождении практики обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

- посещение научных семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- посещение отраслевых выставок, семинаров и конференций;
- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации;
- знакомство с материально-технической базой места прохождения практики (кафедры проблемной лаборатории, научной группы);

Практическое освоение навыков организации и осуществления производственной деятельности в технологии ВФМ предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

8 ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Итоговая оценка по дисциплине «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении преддипломной практики (максимальная оценка за отчет о прохождении практики – 60 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

8.1 Требования к отчету о прохождении практики

Отчет о прохождении производственной практики выполняется студентом во время прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком рабочего учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование по профилю «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов».

Цель отчета – показать степень полноты выполнения студентом программы практики. Объем отчета (основной текст) – 25-30 страниц. Таблицы, схемы, рисунки,

чертежи можно поместить в приложения, в этом случае в основной объем отчета они не входят.

Структурные элементы отчета по практике:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть: характеристика предприятий, с деятельностью которых ознакомился студент во время практики.
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

При оформлении отчета следует ориентироваться на требования ГОСТ 7.32-2017 «СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Отчет о прохождении дисциплины выполняют с помощью персонального компьютера на листах формата А4, поля – стандартные, шрифт – Times New Roman 12 пт, через 1,5 интервала. Таблицы и рисунки выполняют в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 «СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Текстовый материал необходимо иллюстрировать рисунками и фотографиями, выполненными во время прохождения практики или полученными из сети Интернет.

Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами со сквозной нумерацией по всему тексту; титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета, но номер страницы на титульном листе не проставляют.

Ссылки на использованные источники располагают в тексте в порядке их появления и нумеруют арабскими цифрами без точки в квадратных скобках, например, [1]; [3-5]. Библиографические ссылки оформляют в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «СИБИД. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

8.2 Примерная тематика индивидуальных заданий

Индивидуальное задание выполняется обучающимся самостоятельно на основе сбора дополнительной информации во время прохождения практики, а также информации, полученной из других источников, например, сети Интернет.

Индивидуальное задание направлено на углубленное изучение обучающимся вопросов, связанных с технологией производства изделий из керамики, технологическими процессами, оборудованием для их осуществления, технологическими параметрами процесса производства, контролем качества производимой продукции.

Отчет о выполнении индивидуального задания должен выполняться в соответствии с требованиями, предъявляемыми к отчету о прохождении практики. Отчет о выполнении индивидуального задания должен включать текст, необходимые рисунки, формулы, схемы и фотографии.

Примерная тематика индивидуальных заданий представлена ниже.

21. Сравнение (и обоснование) способов производства кирпича с применением полусухого прессования и пластического формования с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
22. Составить (и обосновать) аппаратную схему получения керамических изделий с использованием горизонтального гранулятора (на примере фирмы «Vomt») с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов. Сравните с распылительными сушилками.
23. Составить (и обосновать) аппаратную схему производства шамотных огнеупоров пластическим методом с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.

24. Составить (и обосновать) аппаратурную схему получения ступенчатого зернового состава с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
25. Подобрать (и обосновать) оборудование для схемы получения облицовочных плиток, включая МЗЦ, с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
26. Составить (и обосновать) аппаратурную схему получения фарфоровых тарелок методом пластического формования с использованием АСФ-07, включая МЗЦ, с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
27. Подобрать (и обосновать) оборудование для схемы получения канализационных труб пластическим методом, включая МЗЦ, с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
28. Подобрать (и обосновать) оборудование для схемы получения изделий методом парафинового литья, включая МЗЦ, с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
29. Подобрать (и обосновать) оборудование для схемы получения шамотных огнеупоров пластическим методом с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
30. Подобрать (и обосновать) оборудование для схемы получения многослойных конденсаторов, включая МЗЦ, с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов. Методы формования тонких керамических пленок.
31. Подобрать (и обосновать) оборудование для схемы получения керамических плиток, включая МЗЦ приготовления глазури, с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
32. Подобрать (и обосновать) оборудование для МЗЦ получения плит на линии LAMINA с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
33. Составить (и обосновать) аппаратурную схему получения санитарно-строительной керамики с использованием литья под давлением, включая МЗЦ, с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов. Достоинства и недостатки этого способа.
34. Предложите (и обоснуйте) схему формования плоских изделий (хозяйственный фарфор и фаянс) с использованием полуавтомата АСФ-07, включая МЗЦ, с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
35. Предложите (и обоснуйте) схему получения керамических изделий с использованием газостатического прессования с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
36. Предложите (и обоснуйте) схемы использования комбинированного зернистого фильтра, вихревого пылеуловителя с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
37. Предложите (и обоснуйте) схему с использованием фильтр-пресса для обезвоживания керамических шликеров с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
38. Подобрать (и обосновать) оборудование для схемы приготовления пластичной тонко-керамической массы с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
39. Подобрать (и обосновать) оборудование для схемы производства керамических изделий, в которой применяется получение глиняного порошка из кусковой глины, с

указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.

40. Подберите (и обоснуйте) оборудование для схемы получения канализационных труб методом гидростатического прессования, включая МЗЦ, с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.

8.3 Примеры вопросов для итогового контроля освоения практики (зачет с оценкой)

Итоговый контроль освоения дисциплины включает представление отчета по практике, устный доклад, презентацию результатов научного исследования и ответы на вопросы по теме работы.

Оформление отчета и презентация оцениваются в 15 баллов, доклад – 10 баллов, ответы на вопросы билета к зачету с оценкой – 15 баллов. Билет к зачету с оценкой состоит из 3 вопросов, ответ на каждый вопрос оценивается по 5 баллов. Максимальная оценка – 40 баллов.

1. История предприятия.
2. Ассортимент и объемы керамической продукции, выпускаемой предприятием.
3. Вещественный состав сырья, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
4. Физические свойства сырьевых материалов: твердость, влажность и другие технологические характеристики.
5. Виды контроля сырья, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
6. ГОСТы и ТУ на сырье, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
7. Объясните, почему именно такие показатели включены в ГОСТы и ТУ на сырье, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
8. Химико-минералогический состав сырья, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
9. Химический состав выпускаемых керамических изделий.
10. Минералогический состав выпускаемых керамических изделий.
11. Структура материала выпускаемых керамических изделий.
12. Твердые растворы, присутствующие в материале выпускаемых керамических изделий.
13. ГОСТы и ТУ на выпускаемые керамические изделия.
14. Объясните, почему именно такие показатели включены в ГОСТы и ТУ на выпускаемые керамические изделия.
15. Основные стадии (передель) производства керамических изделий, выпускаемых на предприятии.
16. Сырьевые материалы, способы их транспортировки сырья на завод, норма запасов сырья на предприятии.
17. Дробление сырьевых материалов. Выбор дробильных агрегатов в зависимости от свойств сырья, стадийность дробления.
18. Сушка сырья, если ее применяют на предприятии. Применяемое оборудование для сушки.
19. Пути интенсификации помола сырьевых материалов. Сухой и мокрый помолы.
20. Применение при помоле сырьевых материалов ПАВ и высокоэнергетических мельниц.
21. Применение совместного помола сырьевых материалов. Его достоинства и недостатки.

22. Оптимизация процесса тонкого и сверхтонкого измельчения сырьевых материалов. Оценка степени измельчения. Гранулометрический состав сырьевой смеси и его связь с затратами энергии на помол.
23. Приведите ваши предложения по совершенствованию процессов измельчения на данном предприятии.
24. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для дробления сырьевых материалов.
25. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для помола сырьевых материалов.
26. Размер и форма частиц в порошках после измельчения. Текучесть и явление аутогезии в порошках. Агрегирование высокодисперсных порошков и его влияние на последующие стадии технологии керамики.
27. Методы анализа измельченных сырьевых смесей и меры по их корректировке.
28. Применяемые временные технологические связки (ВТС). Их химический состав и физико-химические свойства.
29. ГОСТы и ТУ для применяемых ВТС. Объясните, почему именно такие показатели включены в ГОСТы и ТУ на ВТС.
30. Получение формовочных масс для выпускаемых керамических изделий.
31. Оборудование, применяемое для получения формовочных масс на данном предприятии.
32. Применение дополнительных добавок, регулирующих свойства формовочных масс.
33. Приведите ваши предложения по совершенствованию процессов получения формовочных масс на данном предприятии.
34. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для получения формовочных масс на данном предприятии.
35. Методы анализа качества получаемых формовочных масс на данном предприятии.
36. Реологические свойства формовочных масс, применяемых на данном предприятии.
37. Методы формования заготовок (полуфабриката), применяемых на предприятии.
38. Оборудование, применяемое для формования заготовок (полуфабриката) на данном предприятии.
39. Контроль качества заготовок (до удаления ВТС) на предприятии.
40. Виды брака заготовок (до удаления ВТС) на предприятии и пути их устранения.
41. Процессы, происходящие в заготовке при удалении ВТС.
42. Оборудование, применяемое для удаления ВТС из заготовок (полуфабриката) на данном предприятии.
43. Контроль качества заготовок на предприятии после удаления из них ВТС.
44. Виды брака заготовок после удаления из них ВТС и пути их устранения на предприятии.
45. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для удаления из них ВТС на данном предприятии.
46. Оборудование, применяемое для обжига заготовок (полуфабриката) на данном предприятии.
47. Контроль качества спеченных керамических изделий на предприятии.
48. Виды брака заготовок после удаления из них ВТС и пути их устранения на предприятии.
49. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для обжига заготовок и получения керамических изделий на данном предприятии.
50. Виды послеобжиговой обработки, применяемые на предприятии.

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

8.4 Структура и пример билетов для зачета с оценкой

«Утверждаю» Заведующий кафедрой ХТКиО Н.А. Макаров	Министерство науки и высшего образования РФ
	Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
	Кафедра химической технологии керамики и огнеупоров Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Билет № 11	
4. Сырьевые материалы, способы их транспортировки сырья на завод, норма запасов сырья на предприятии.	
5. Оборудование, применяемое для получения формовочных масс на данном предприятии.	
6. Виды брака заготовок после удаления из них ВТС и пути их устранения на предприятии.	

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1 Рекомендуемая литература

А. Основная литература

6. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2019. 224 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116011>

Б. Дополнительная литература

7. Требования к оформлению выпускных квалификационных (дипломных) и курсовых работ: методические указания / Сост. В.М. Аристов, С.Г. Комарова, Х.А. Невмятулина. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. 36 с.
8. Андрианов Н.Т., Балкевич В.Л., Беляков А.В. и др. Химическая технология керамики: Учебное пособие для вузов. Под. ред. проф. И.Я. Гузмана. М.:ООО РИФ «Стройматериалы», 2012. 496 с.
9. Андрианов Н.Т., Балкевич В.Л., Беляков А.В. и др. Практикум по химической технологии керамики: Учебное пособие для вузов /. Под. ред. проф. И.Я. Гузмана. М.:ООО РИФ «Стройматериалы», 2005. 336 с.

9.2 Рекомендуемые источники научно-технической информации

13. Реферативный журнал «Химия», серия М «Силикатные материалы», ISSN 0235-2206
14. «Цемент и его применение» ISSN 1607-8837
15. «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
16. «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209
17. «ZKG International», ISSN 0949-0205
18. «Cement International» ISSN 1610-6199
19. «Cement and Concrete Research», ISSN 0008-8846
20. Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.
21. Ж. Стекло и керамика. ISSN: 0131-9582
22. Ж. Физика и химия стекла. ISSN: 0132-6651
23. Ж. Техника и технология силикатов. ISSN: 2076-0655
24. Journal of the American Ceramic Society. ISSN: 1551-2916

Политематические базы данных (БД): США: CAPLUS; COMPENDEX; Великобритания: INSPEC; Франция: PASCAL.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- Ресурсы ELSEVIER www.sciencedirect.com
- www.centerprioritet.ru – СМЦ «Приоритет»: техническая документация исследований (ИКСИ), заказ литературы, русскоязычные издания
- <http://www.nanometer.ru/> – «Нанометр» – нанотехнологическое сообщество
- <http://plasma.karelia.ru/pub/nano-kurs/> – «Нано Технологии»
- <http://www.nanonewsnet.ru/> – Нанотехнологии Nano news net | Сайт о нанотехнологиях #1 в России
- <http://www.scirp.org/journal/Index.aspx> – Scientific research. Open Access
- <http://www.intechopen.com/> – In Tech. Open Science
- http://www.twirpx.com/files/chidnustry/chemistry_tech/silicate/ – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов
- <http://www.rsl.ru> – Российская государственная библиотека
- <http://www.gpntb.ru> – Государственная публичная научно-техническая библиотека России
- <http://window.edu.ru> – Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
- <http://abc.chemistry.bsu.by/free-journals/> – ABC-Chemistry: Бесплатная научная химическая информация
- <http://new.fips.ru/registers-web/> – Сайт ФИПС. Информация о патентах
- <http://findebookee.com/> – поисковая система по книгам
- <https://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека.

9.3 Средства обеспечения освоения практики

Для реализации практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения практики:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения практики;
- перечень вопросов для итогового контроля освоения дисциплины;
- методические указания для подготовки отчета по практике;
- <https://zoom.us/> – LMS Zoom.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствуют требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения обучающимся образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов».

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждых 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы – 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ 01.01.2021 составляет 1 716 243 экз.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу обучающихся в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также 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 ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом практика проводится в форме практической подготовки обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося к защите выпускной квалификационной работы, и включает теоретическое и практическое освоение программы практики с использованием материально-технической базы кафедры.

11.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие компьютерные места для магистров, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет), лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, компьютерные классы. При использовании электронных изданий каждый обучающийся обеспечен во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с трудоемкостью изучаемых дисциплин.

11.2 Учебно-наглядные пособия

Комплекты плакатов к лекционным курсам; наборы образцов высокотемпературных неметаллических материалов и демонстрационных изделий из них; набор образцов типичного брака изделий; плакаты типовых постеров НИР, наборы продукции промышленных предприятий; наглядно-дидактический материал по технологии производства изделий из керамики; альбомы дифрактограмм глинистых минералов; альбомы ИК-спектров неорганических соединений; альбомы рентгенограмм неорганических материалов.

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 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы; методические рекомендации к практическим занятиям; каталоги типов и видов продукции из высокотемпературных неметаллических материалов; каталоги продукции промышленных предприятий; раздаточный материал к лекционным курсам; учебные фильмы по процессам технологии и способам производства отдельных видов изделий; электронные учебные издания по дисциплинам вариативной части, научно-популярные электронные издания.

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам вариативной части; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде; учебные фильмы к разделам дисциплин; электронные каталоги продукции; информационно-методические материалы в печатном и электронном виде по производству изделий из высокотемпературных неметаллических материалов; сборники технологических схем, буклеты и каталоги оборудования, справочники по сырьевым материалам, справочники по наилучшим доступным технологиям производства изделий из керамики; справочные материалы в печатном и электронном виде по строению и свойствам тугоплавких неорганических веществ; электронная картотека по рентгенофазовому анализу; электронная картотека по фазовым диаграммам состояния тугоплавких соединений; электронная картотека фотографий микроструктуры тугоплавких неорганических веществ.

11.5 Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Государственный контракт от 14.12.2010 № 143-164ЭА/2010, Акт № Tr048787, накладная от 20.12.2010 № Tr048787	7	бессрочно
2	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	190	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновленную версию продукта)
3	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 15.06.2021 № 42-62ЭА/2021	не ограничено, лимит проверок 15000	19.05.2022

4	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional 32 bit/64 bit Rus Only FQS-10150	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно
5	Microsoft Office Home and Business 2016 Rus CEE Only No Skype BOX T5D-02705	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно
6	Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise. В составе: 1) Microsoft Office Professional Plus 2019 (Word, Excel, Power Point, Outlook, OneNote, Access, Publisher, InfoPath); 2) Microsoft Core CAL 3) Microsoft Windows Upgrade	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	657	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
7	SOLIDWORKS EDU Edition 2019-2020 Network – 200 Users (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	1 сетевая, 200 пользователей	бессрочно
8	Учебный Комплект Компас-3D v18 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	2, каждая 50 мест	бессрочно

12 ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Ознакомление с технологией производства и структурой предприятия по производству ВФМ	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы управления основными технологическими процессами промышленного производства. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации технологических процессов, продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с научно-технической, справочной литературой и электронным 	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>

	<p>ресурсами по теоретическим и технологическим аспектам производства ВФМ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; – навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики. 	
<p>Раздел 2. Изучение основных технологических процессов, параметров и методов их регулирования на конкретном предприятии по производству ВФМ</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы управления основными технологическими процессами промышленного производства; – принципы размещения, режимы функционирования, регламент и порядок обслуживания основного технологического оборудования. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять основные технологические расчеты при проектировании и организации производства ВФМ; – использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации технологических процессов, продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с научно-технической, справочной литературой и электронным ресурсами по теоретическим и технологическим аспектам производства ВФМ; – способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; – навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики. 	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>
<p>Раздел 3. Выполнение индивидуального задания. Подготовка и написание отчета</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы управления основными технологическими процессами промышленного производства; – принципы размещения, режимы функционирования, регламент и порядок обслуживания основного технологического оборудования. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять основные технологические расчеты при проектировании и организации производства ВФМ; – использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации технологических процессов, продуктов и 	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>

	<p>изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности.</p> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с научно-технической, справочной литературой и электронным ресурсами по теоретическим и технологическим аспектам производства ВФМ; – способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; – навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики. 	
--	---	--

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:

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

2. 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;

3. Положением о практической подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» (утв. решением Ученого совета университета от 25.11.2020, протокол № 4);

4. Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности 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
**«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

основной образовательной программы

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки «Технологические машины и оборудование производства
высокотемпературных функциональных материалов»

Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.	Изменение в части обновления лицензионного программного обеспечения	протокол заседания кафедры ХТКиО № 16 от «30» июня 2021 г.

**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

« _____ » _____ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА»**

**Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины
и оборудование**

**Профиль подготовки «Технологические машины и оборудование
производства высокотемпературных функциональных материалов»**

Квалификация – бакалавр

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
На заседании Методической комиссии
Ученого совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
« 30 » июня 2020 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2021 г.

Программа составлена доцентом кафедры химической технологии керамики и огнеупоров М. А. Варганян.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химической технологии керамики и огнеупоров факультета технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов «14» мая 2021 г., протокол № 14.

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование по профилю «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», рекомендациями методической комиссии Ученого совета и накопленным опытом преподавания дисциплин профиля кафедрой химической технологии керамики и огнеупоров РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к вариативной части учебного плана, к блоку Программа относится к вариативной части учебного плана, к блоку 2 «Практики» (Б2.В.03(П)) и рассчитана на рассредоточенное прохождение в 8 семестре обучения. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области техники и технологии тугоплавких неорганических и силикатных материалов.

Цель практики – получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

Задачами практики «Производственная практика: технологическая практика» (далее – технологическая практика) являются формирование у обучающихся умений и навыков для решения прикладных задач в области проектирования техники и технологии тугоплавких неорганических и силикатных материалов, закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении программы бакалавриата и развитие у обучающихся навыков проектно-конструкторской деятельности.

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Прохождение технологической практики при подготовке бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», способствует формированию следующих компетенций:

общепрофессиональных:

- способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);

профессиональных:

- способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);
- способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6);
- умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7);
- умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8);
- умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);

- способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10);
- способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);
- способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12);
- умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13);
- умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14);
- умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15);
- умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- принципы проектирования предприятий, технологических линий по производству высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ);
- технологические процессы, принципиальную технологическую схему производства и основное технологическое оборудование, используемое в производстве ВФМ; организационную структуру предприятий по производству ВФМ.

Уметь:

- выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики;
- выполнять расчеты, связанные с проектированием как отдельных узлов, агрегатов и технологических участков производства ВФМ, так и предприятия в целом;
- анализировать возникающие в производственной деятельности затруднения и способствовать их разрешению.

Владеть:

- приемами разработки проектно-конструкторской документации;
- способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса.

3 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Технологическая практика проводится в 8 семестре. Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Вид учебной работы	Объем практики		
	ЗЕ	Акад. ч	Астр. ч
Общая трудоемкость практики	6,0	216	162
Контактная работа – аудиторные занятия:	2,67	96	72
Практические занятия (ПЗ)	2,67	96	72
в том числе в форме практической подготовки	2,67	96	72
Самостоятельная работа (СР):	3,33	120	90
Контактная самостоятельная работа	3,33	0,4	0,3
Индивидуальное задание		32	24
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе практики		87,6	65,7
в том числе в форме практической подготовки		119,6	89,7
Вид контроля:			
Зачет с оценкой	+	+	+
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

4 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1 Разделы практики

№ п/п	Раздел практики	Часов		
		Всего	ПЗ	СР
1	Общая характеристика предприятия по производству ВФМ	64	32	32
2	Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия	64	32	32
3	Выполнение индивидуального задания. Подготовка и написание отчета	88	32	56
	Всего часов	216	96	120

№ п/п	Раздел практики	Часов		
		Всего	ПЗ	СР
1	Общая характеристика предприятия по производству ВФМ	48	24	24
2	Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия	48	24	24
3	Выполнение индивидуального задания. Подготовка и написание отчета	66	24	42
	Всего часов	162	72	90

4.2 Содержание разделов практики

Раздел 1. Общая характеристика предприятия по производству отдельного вида ВФМ. Номенклатура и объемы выпускаемой продукции. Метод производства. Принципиальная технологическая схема производства продукции. Структура предприятия, основные производственные цеха и отделения. Характеристики основного оборудования.

Раздел 2. Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия. Основные параметры производственных процессов и работы технологического оборудования. Методы контроля и управления технологическими процессами. Контроль качества готовой продукции.

Раздел 3. Обобщение и систематизация данных по структуре, технологии производства, применяемому оборудованию, выпускаемой предприятием продукции, методам и формам контроля продукции. Подготовка и написание отчета.

5 СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результат освоения практики	Раздел		
	1	2	3
<i>В результате прохождения практики студент должен:</i>			
<i>знать:</i>			
– принципы проектирования предприятий, технологических линий по производству высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ)	+	+	+
– технологические процессы, принципиальную технологическую схему производства и основное технологическое оборудование, используемое в производстве ВФМ; организационную структуру предприятий по производству ВФМ	+	+	+
<i>уметь:</i>			
– выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики			+
– выполнять расчеты, связанные с проектированием как отдельных узлов, агрегатов и технологических участков производства ВФМ, так и предприятия в целом	+	+	+
– анализировать возникающие в производственной деятельности затруднения и способствовать их разрешению	+	+	
<i>владеть:</i>			
– способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом	+	+	+
– способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	+	+	+
<i>В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции:</i>			
<i>общепрофессиональные:</i>			
– способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1)	+		+

профессиональные:			
– способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5)	+	+	+
– способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6)		+	+
– умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7)	+	+	
– умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8)	+		
– умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9)		+	+
– способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10)	+	+	
– способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11)	+	+	
– способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12)		+	+

– умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13)		+	
– умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14)	+		
– умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15)	+	+	+
– умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16)	+	+	+

6 ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1 Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов» предусмотрено проведение практических занятий при прохождении технологической практики в объеме 96 акад. часов / 72 астр. часов (2,67 ЗЕТ). Практические занятия проводятся в форме практической подготовки под руководством преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных учащимися самостоятельно, формирование понимания связей между теоретическими моделями технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий и методологией решения практических задач, приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

Примерный перечень практических занятий:

№ п/п	Раздел	Темы практических занятий	Часы
1.	1	- Общая характеристика предприятия по производству отдельного вида ВФМ. Номенклатура и объемы выпускаемой продукции. Метод производства. Принципиальная технологическая схема производства продукции. - Структура предприятия, основные производственные цеха и отделения. Характеристики основного оборудования.	32
2.	2	- Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия. Методы контроля и управления технологическими процессами. - Основные режимы и работы технологического оборудования. - Контроль качества готовой продукции.	32
3.	3	- Структура, технология производства, применяемое оборудование, выпускаемая предприятием продукция, методы и	32

6.2 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов» при прохождении технологической практики предусмотрена самостоятельная работа обучающегося в форме практической подготовки в объеме 120 акад. часов / 90 астр. часов (3,33 ЗЕТ). Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении технологической практики составляет освоение практических навыков организации и осуществления производственной деятельности в технологии ВФМ с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Программа практики включает также выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем практики с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

При прохождении технологической практики обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

- посещение научных семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- посещение отраслевых выставок, семинаров и конференций;
- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации;
- знакомство с материально-технической базой места прохождения практики (кафедры проблемной лаборатории, научной группы);

Практическое освоение навыков организации и осуществления производственной деятельности в технологии ВФМ предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

8 ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Итоговая оценка по дисциплине «Производственная практика: технологическая практика» (зачет с оценкой, максимальная оценка –100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении преддипломной практики (максимальная оценка за отчет о прохождении практики – 60 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

8.1 Требования к отчету о прохождении дисциплины

Отчет о прохождении преддипломной практики выполняется студентом во время прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком рабочего учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование по профилю «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов».

Цель отчета – показать степень полноты выполнения студентом программы практики. Объем отчета (основной текст) – 25-30 страниц. Таблицы, схемы, рисунки,

чертежи можно поместить в приложения, в этом случае в основной объем отчета они не входят.

Структурные элементы отчета по практике:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть: характеристика предприятий, с деятельностью которых ознакомился студент во время практики.
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

При оформлении отчета следует ориентироваться на требования ГОСТ 7.32-2017 «СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Отчет о прохождении дисциплины выполняют с помощью персонального компьютера на листах формата А4, поля – стандартные, шрифт – Times New Roman 12 пт, через 1,5 интервала. Таблицы и рисунки выполняют в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 «СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Текстовый материал необходимо иллюстрировать рисунками и фотографиями, выполненными во время прохождения практики или полученными из сети Интернет.

Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами со сквозной нумерацией по всему тексту; титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета, но номер страницы на титульном листе не проставляют.

Ссылки на использованные источники располагают в тексте в порядке их появления и нумеруют арабскими цифрами без точки в квадратных скобках, например, [1]; [3-5]. Библиографические ссылки оформляют в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «СИБИД. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

8.2 Примерная тематика индивидуальных заданий

41. Массозаготовительный цех производства фарфоровой посуды методом литья из водных шликеров.
42. Массозаготовительный цех производства фарфоровой посуды методом пластического формования.
43. Массозаготовительный цех производства фарфоровой посуды методом полусухого прессования.
44. Цех формования фарфоровых чайников методом литья из водных шликеров.
45. Цех формования фаянсовых чашек методом литья из водных шликеров.
46. Цех формования фарфоровых чайников методом пластического формования.
47. Цех формования фарфоровых тарелок методом полусухого прессования.
48. Массозаготовительный цех производства керамической плитки для полов Поточная линия производства керамической плитки для полов.
49. Поточная линия производства керамической плитки из керамогранита.
50. Массозаготовительный цех производства унитазов под давлением.
51. Отделение механизированных стандов для литья унитазов.
52. Отделение для литья унитазов под давлением.
53. Массозаготовительный цех производства полнотелого керамического кирпича методом пластического прессования.
54. Массозаготовительный цех производства пустотелого керамического камня методом пластического формования.
55. Массозаготовительный цех производства пустотелого керамического кирпича методом полусухого формования.
56. Отделение для пластического формования пустотелого керамического камня.

57. Массозаготовительный цех производства керамических канализационных труб методом пластического прессования.
58. Отделение для пластического формования керамических канализационных труб.
59. Отделение для формования фарфоровых электроизоляторов методом обточки.
60. Массозаготовительный цех для производства периклазоуглеродистых огнеупоров.
61. Отделение пластического прессования воздушнонагревателей.
62. Массозаготовительный цех для производства кислотоупоров.
63. Массозаготовительный цех для производства нагревателей из карбида кремния.
64. Линия для формования керамической пленки рапельным методом.
65. Линия по производству тонких керамических листов на линии Ламина.

8.3 Примеры вопросов для итогового контроля освоения дисциплины (зачет с оценкой)

Итоговый контроль освоения дисциплины включает представление отчета по практике, устный доклад, презентацию результатов научного исследования и ответы на вопросы по теме работы.

Оформление отчета и презентация оцениваются в 15 баллов, доклад – 10 баллов, ответы на вопросы билета к зачету с оценкой – 15 баллов. Билет к зачету с оценкой состоит из 3 вопросов, ответ на каждый вопрос оценивается по 5 баллов. Максимальная оценка – 40 баллов.

51. Исходные данные для проведения технологических расчетов в проекте предприятия.
52. Параметры выбора площадки для строительства данного предприятия.
53. Исходные данные для проведения технологических расчетов в проекте данного предприятия.
54. Ассортимент и объемы керамической продукции, выпускаемой предприятием.
55. Вещественный состав и технологические характеристики сырья, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
56. Способы осуществления контроля сырья, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
57. ГОСТы и ТУ на сырье, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
58. ГОСТы и ТУ на выпускаемые керамические изделия.
59. Основные стадии (переделы) производства керамических изделий, выпускаемых на предприятии.
60. Сырьевые материалы, способы их транспортировки сырья на завод, норма запасов сырья на предприятии.
61. Дробление сырьевых материалов. Выбор дробильных агрегатов в зависимости от свойств сырья, стадийность дробления.
62. Сушка сырья, если ее применяют на предприятии. Применяемое оборудование для сушки.
63. Пути интенсификации помола сырьевых материалов. Сухой и мокрый помолы.
64. Применение при помоле сырьевых материалов ПАВ и высокоэнергетических мельниц.
65. Применение совместного помола сырьевых материалов. Его достоинства и недостатки.
66. Оптимизация процесса тонкого и сверхтонкого измельчения сырьевых материалов. Оценка степени измельчения. Гранулометрический состав сырьевой смеси и его связь с затратами энергии на помол.
67. Приведите ваши предложения по совершенствованию процессов измельчения на данном предприятии.

68. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для дробления сырьевых материалов.
69. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для помола сырьевых материалов.
70. Размер и форма частиц в порошках после измельчения. Текучесть и явление аутогезии в порошках. Агрегирование высокодисперсных порошков и его влияние на последующие стадии технологии керамики.
71. Методы анализа измельченных сырьевых смесей и меры по их корректировке.
72. Применяемые временные технологические связки (ВТС). Их химический состав и физико-химические свойства.
73. Получение формовочных масс для выпускаемых керамических изделий.
74. Оборудование, применяемое для получения формовочных масс на данном предприятии.
75. Применение дополнительных добавок, регулирующих свойства формовочных масс.
76. Приведите ваши предложения по совершенствованию процессов получения формовочных масс на данном предприятии.
77. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для получения формовочных масс на данном предприятии.
78. Методы анализа качества получаемых формовочных масс на данном предприятии.
79. Методы формования и оборудование, применяемое для формования заготовок (полуфабриката) на данном предприятии.
80. Контроль качества заготовок (до удаления ВТС) на предприятии.
81. Оборудование, применяемое для удаления ВТС из заготовок (полуфабриката) на данном предприятии.
82. Контроль качества заготовок на предприятии после удаления из них ВТС.
83. Виды брака заготовок после удаления из них ВТС и пути их устранения на предприятии.
84. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для удаления из них ВТС на данном предприятии.
85. Оборудование, применяемое для обжига заготовок (полуфабриката) на данном предприятии.
86. Контроль качества спеченных керамических изделий на предприятии.
87. Виды брака заготовок после удаления из них ВТС и пути их устранения на предприятии.
88. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для обжига заготовок и получения керамических изделий на данном предприятии.
89. Виды послеобжиговой обработки, применяемые на предприятии.
90. Мероприятия по охране окружающей среды, применяемые на данном предприятии.

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

8.4 Структура и пример билетов для зачета с оценкой

<i>«Утверждаю» Заведующий кафедрой ХТКиО Н.А. Макаров</i>	Министерство науки и высшего образования РФ
	Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
	Кафедра химической технологии керамики и огнеупоров Производственная практика: технологическая практика

Билет № 13

- Исходные данные для проведения технологических расчетов в проекте предприятия.
- Приведите ваши предложения по совершенствованию процессов измельчения на данном предприятии.
- Контроль качества спеченных керамических изделий на предприятии.

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1 Рекомендуемая литература

А. Основная литература

- Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2019. 224 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116011>

Б. Дополнительная литература

- Требования к оформлению выпускных квалификационных (дипломных) и курсовых работ: методические указания / Сост. В.М. Аристов, С.Г. Комарова, Х.А. Невмятулина. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. 36 с.
- Андрианов Н.Т., Балкевич В.Л., Беляков А.В. и др. Химическая технология керамики: Учебное пособие для вузов. Под. ред. проф. И.Я. Гузмана. М.:ООО РИФ «Стройматериалы», 2012. 496 с.
- Андрианов Н.Т., Балкевич В.Л., Беляков А.В. и др. Практикум по химической технологии керамики: Учебное пособие для вузов /. Под. ред. проф. И.Я. Гузмана. М.:ООО РИФ «Стройматериалы», 2005. 336 с.

9.2 Рекомендуемые источники научно-технической информации

- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы», ISSN 0235-2206
 - «Цемент и его применение» ISSN 1607-8837
 - «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
 - «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209
 - «ZKG International», ISSN 0949-0205
 - «Cement International» ISSN 1610-6199
 - «Cement and Concrete Research», ISSN 0008-8846
 - Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.
 - Ж. Стекло и керамика. ISSN: 0131-9582
 - Ж. Физика и химия стекла. ISSN: 0132-6651
 - Ж. Техника и технология силикатов. ISSN: 2076-0655
 - Journal of the American Ceramic Society. ISSN: 1551-2916
- Политематические базы данных (БД): США: CAPLUS; COMPENDEX; Великобритания: INSPEC; Франция: PASCAL.
- Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:
- Ресурсы ELSEVIER www.sciencedirect.com
 - www.centerprioritet.ru – СМЦ «Приоритет»: техническая документация исследований (ИКСИ), заказ литературы, русскоязычные издания
 - <http://www.nanometer.ru/> – «Нанометр» – нанотехнологическое сообщество
 - <http://plasma.karelia.ru/pub/nano-kurs/> – «Нано Технологии»

- <http://www.nanonewsnet.ru/> – Нанотехнологии Nano news net | Сайт о нанотехнологиях #1 в России
- <http://www.scirp.org/journal/Index.aspx> – Scientific research. Open Access
- <http://www.intechopen.com/> – In Tech. Open Science
- http://www.twirpx.com/files/chidnustry/chemistry_tech/silicate/ – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов
- <http://www.rsl.ru> – Российская государственная библиотека
- <http://www.gpntb.ru> – Государственная публичная научно-техническая библиотека России
- <http://window.edu.ru> – Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
- <http://abc.chemistry.bsu.by/free-journals/> – ABC-Chemistry: Бесплатная научная химическая информация
- <http://new.fips.ru/registers-web/> – Сайт ФИПС. Информация о патентах
- <http://findebookee.com/> – поисковая система по книгам
- <https://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека.

9.3 Средства обеспечения освоения практики

Для реализации технологической практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения практики:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения практики;
- перечень вопросов для итогового контроля освоения дисциплины;
- методические указания для подготовки отчета по практике;
- <https://zoom.us/> – LMS Zoom.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствуют требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения обучающимся образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов».

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждых 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы – 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ 01.01.2021 составляет 1 716 243 экз.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу обучающихся в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также 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 ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом технологическая практика проводится в форме практической подготовки обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося к защите выпускной квалификационной работы, и включает теоретическое и практическое освоение программы практики с использованием материально-технической базы кафедры.

11.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроеционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие компьютерные места для магистров, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет), лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, компьютерные классы. При использовании электронных изданий каждый обучающийся обеспечен во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с трудоемкостью изучаемых дисциплин.

11.2 Учебно-наглядные пособия

Комплекты плакатов к лекционным курсам; наборы образцов высокотемпературных неметаллических материалов и демонстрационных изделий из них; набор образцов типичного брака изделий; плакаты типовых постеров НИР, наборы продукции промышленных предприятий; наглядно-дидактический материал по технологии производства изделий из керамики; альбомы дифрактограмм глинистых минералов; альбомы ИК-спектров неорганических соединений; альбомы рентгенограмм неорганических материалов.

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 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы; методические рекомендации к практическим занятиям;

каталоги типов и видов продукции из высокотемпературных неметаллических материалов; каталоги продукции промышленных предприятий; раздаточный материал к лекционным курсам; учебные фильмы по процессам технологии и способам производства отдельных видов изделий; электронные учебные издания по дисциплинам вариативной части, научно-популярные электронные издания.

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам вариативной части; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде; учебные фильмы к разделам дисциплин; электронные каталоги продукции; информационно-методические материалы в печатном и электронном виде по производству изделий из высокотемпературных неметаллических материалов; сборники технологических схем, буклеты и каталоги оборудования, справочники по сырьевым материалам, справочники по наилучшим доступным технологиям производства изделий из керамики; справочные материалы в печатном и электронном виде по строению и свойствам тугоплавких неорганических веществ; электронная картотека по рентгенофазовому анализу; электронная картотека по фазовым диаграммам состояния тугоплавких соединений; электронная картотека фотографий микроструктуры тугоплавких неорганических веществ.

11.5 Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Государственный контракт от 14.12.2010 № 143-164ЭА/2010, Акт № Tr048787, накладная от 20.12.2010 № Tr048787	7	бессрочно
2	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	190	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновленную версию продукта)
3	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 15.06.2021 № 42-62ЭА/2021	не ограничено, лимит проверок 15000	19.05.2022
4	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional 32 bit/64 bit Rus Only FQS-10150	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно
5	Microsoft Office Home and Business 2016 Rus CEE Only No Skype BOX T5D-02705	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно

6	Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise. В составе: 1) Microsoft Office Professional Plus 2019 (Word, Excel, Power Point, Outlook, OneNote, Access, Publisher, InfoPath); 2) Microsoft Core CAL 3) Microsoft Windows Upgrade	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	657	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
7	SOLIDWORKS EDU Edition 2019-2020 Network – 200 Users (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	1 сетевая, 200 пользователей	бессрочно
8	Учебный Комплект Компас-3D v18 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	2, каждая 50 мест	бессрочно

12 ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Общая характеристика предприятия по производству ВФМ	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –принципы проектирования предприятий, технологических линий по производству высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ); –технологические процессы, принципиальную технологическую схему производства и основное технологическое оборудование, используемое в производстве ВФМ; организационную структуру предприятий по производству ВФМ. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –выполнять расчеты, связанные с проектированием как отдельных узлов, агрегатов и технологических участков производства ВФМ, так и предприятия в целом; –анализировать возникающие в производственной деятельности затруднения и способствовать их разрешению. 	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>

	<p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; –способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса. 	
<p>Раздел 2. Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –принципы проектирования предприятий, технологических линий по производству высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ); –технологические процессы, принципиальную технологическую схему производства и основное технологическое оборудование, используемое в производстве ВФМ; организационную структуру предприятий по производству ВФМ. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –выполнять расчеты, связанные с проектированием как отдельных узлов, агрегатов и технологических участков производства ВФМ, так и предприятия в целом; –анализировать возникающие в производственной деятельности затруднения и способствовать их разрешению. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; –способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса. 	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>
<p>Раздел 3. Выполнение индивидуального задания. Подготовка и написание отчета</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –принципы проектирования предприятий, технологических линий по производству высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ); –технологические процессы, принципиальную технологическую схему производства и основное технологическое оборудование, используемое в производстве ВФМ; организационную структуру предприятий по производству ВФМ. <p><i>Умеет:</i></p>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>

	<p>–выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики;</p> <p>–выполнять расчеты, связанные с проектированием как отдельных узлов, агрегатов и технологических участков производства ВФМ, так и предприятия в целом;</p> <p>–анализировать возникающие в производственной деятельности затруднения и способствовать их разрешению.</p> <p><i>Владеет:</i></p> <p>–способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом;</p> <p>–способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса.</p>	
--	--	--

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:

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

2. 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;

3. Положением о практической подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» (утв. решением Ученого совета университета от 25.11.2020, протокол № 4);

4. Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности 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
«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА»
основной образовательной программы

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки «Технологические машины и оборудование производства
высокотемпературных функциональных материалов»

Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.	Изменение в части обновления лицензионного программного обеспечения	протокол заседания кафедры ХТКиО № <u>16</u> от « <u>30</u> » <u>июня</u> <u>2021</u> г.

**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

« _____ » _____ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА»**

**Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины
и оборудование**

**Профиль подготовки «Технологические машины и оборудование
производства высокотемпературных функциональных материалов»**

Квалификация – бакалавр

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

На заседании Методической комиссии
Ученого совета

РХТУ им. Д.И. Менделеева

« 30 » июня 2020 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2021 г.

Программа составлена доцентом кафедры химической технологии керамики и огнеупоров М. А. Варганян.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химической технологии керамики и огнеупоров факультета технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов «14» мая 2021 г., протокол № 14.

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование по профилю «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», рекомендациями методической комиссии Ученого совета и накопленным опытом преподавания дисциплин профиля кафедрой химической технологии керамики и огнеупоров РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к вариативной части учебного плана, к блоку Программа относится к вариативной части учебного плана, к блоку 2 «Практики» (Б2.В.03(П)) и рассчитана на рассредоточенное прохождение в 8 семестре обучения. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области техники и технологии тугоплавких неорганических и силикатных материалов.

Цель практики – получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

Задачами практики «Производственная практика: технологическая практика» (далее – технологическая практика) являются формирование у обучающихся умений и навыков для решения прикладных задач в области проектирования техники и технологии тугоплавких неорганических и силикатных материалов, закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении программы бакалавриата и развитие у обучающихся навыков проектно-конструкторской деятельности.

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Прохождение технологической практики при подготовке бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», способствует формированию следующих компетенций:

общепрофессиональных:

- способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);

профессиональных:

- способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);
- способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6);
- умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7);
- умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8);
- умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);

- способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10);
- способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);
- способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12);
- умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13);
- умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14);
- умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15);
- умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- принципы проектирования предприятий, технологических линий по производству высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ);
- технологические процессы, принципиальную технологическую схему производства и основное технологическое оборудование, используемое в производстве ВФМ; организационную структуру предприятий по производству ВФМ.

Уметь:

- выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики;
- выполнять расчеты, связанные с проектированием как отдельных узлов, агрегатов и технологических участков производства ВФМ, так и предприятия в целом;
- анализировать возникающие в производственной деятельности затруднения и способствовать их разрешению.

Владеть:

- приемами разработки проектно-конструкторской документации;
- способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса.

3 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Технологическая практика проводится в 8 семестре. Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Вид учебной работы	Объем практики		
	ЗЕ	Акад. ч	Астр. ч
Общая трудоемкость практики	6,0	216	162
Контактная работа – аудиторные занятия:	2,67	96	72
Практические занятия (ПЗ)	2,67	96	72
в том числе в форме практической подготовки	2,67	96	72
Самостоятельная работа (СР):	3,33	120	90
Контактная самостоятельная работа	3,33	0,4	0,3
Индивидуальное задание		32	24
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе практики		87,6	65,7
в том числе в форме практической подготовки		119,6	89,7
Вид контроля:			
Зачет с оценкой	+	+	+
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

4 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1 Разделы практики

№ п/п	Раздел практики	Часов		
		Всего	ПЗ	СР
1	Общая характеристика предприятия по производству ВФМ	64	32	32
2	Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия	64	32	32
3	Выполнение индивидуального задания. Подготовка и написание отчета	88	32	56
	Всего часов	216	96	120

№ п/п	Раздел практики	Часов		
		Всего	ПЗ	СР
1	Общая характеристика предприятия по производству ВФМ	48	24	24
2	Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия	48	24	24
3	Выполнение индивидуального задания. Подготовка и написание отчета	66	24	42
	Всего часов	162	72	90

4.2 Содержание разделов практики

Раздел 1. Общая характеристика предприятия по производству отдельного вида ВФМ. Номенклатура и объемы выпускаемой продукции. Метод производства. Принципиальная технологическая схема производства продукции. Структура предприятия, основные производственные цеха и отделения. Характеристики основного оборудования.

Раздел 2. Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия. Основные параметры производственных процессов и работы технологического оборудования. Методы контроля и управления технологическими процессами. Контроль качества готовой продукции.

Раздел 3. Обобщение и систематизация данных по структуре, технологии производства, применяемому оборудованию, выпускаемой предприятием продукции, методам и формам контроля продукции. Подготовка и написание отчета.

5 СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результат освоения практики	Раздел		
	1	2	3
<i>В результате прохождения практики студент должен:</i>			
<i>знать:</i>			
– принципы проектирования предприятий, технологических линий по производству высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ)	+	+	+
– технологические процессы, принципиальную технологическую схему производства и основное технологическое оборудование, используемое в производстве ВФМ; организационную структуру предприятий по производству ВФМ	+	+	+
<i>уметь:</i>			
– выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики			+
– выполнять расчеты, связанные с проектированием как отдельных узлов, агрегатов и технологических участков производства ВФМ, так и предприятия в целом	+	+	+
– анализировать возникающие в производственной деятельности затруднения и способствовать их разрешению	+	+	
<i>владеть:</i>			
– способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом	+	+	+
– способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	+	+	+
<i>В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции:</i>			
<i>общепрофессиональные:</i>			
– способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1)	+		+

профессиональные:			
– способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5)	+	+	+
– способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6)		+	+
– умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7)	+	+	
– умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8)	+		
– умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9)		+	+
– способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10)	+	+	
– способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11)	+	+	
– способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12)		+	+

– умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13)		+	
– умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14)	+		
– умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15)	+	+	+
– умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16)	+	+	+

6 ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1 Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов» предусмотрено проведение практических занятий при прохождении технологической практики в объеме 96 акад. часов / 72 астр. часов (2,67 ЗЕТ). Практические занятия проводятся в форме практической подготовки под руководством преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных учащимися самостоятельно, формирование понимания связей между теоретическими моделями технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий и методологией решения практических задач, приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

Примерный перечень практических занятий:

№ п/п	Раздел	Темы практических занятий	Часы
1.	1	- Общая характеристика предприятия по производству отдельного вида ВФМ. Номенклатура и объемы выпускаемой продукции. Метод производства. Принципиальная технологическая схема производства продукции. - Структура предприятия, основные производственные цеха и отделения. Характеристики основного оборудования.	32
2.	2	- Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия. Методы контроля и управления технологическими процессами. - Основные режимы и работы технологического оборудования. - Контроль качества готовой продукции.	32
3.	3	- Структура, технология производства, применяемое оборудование, выпускаемая предприятием продукция, методы и	32

6.2 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов» при прохождении технологической практики предусмотрена самостоятельная работа обучающегося в форме практической подготовки в объеме 120 акад. часов / 90 астр. часов (3,33 ЗЕТ). Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении технологической практики составляет освоение практических навыков организации и осуществления производственной деятельности в технологии ВФМ с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Программа практики включает также выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем практики с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

При прохождении технологической практики обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

- посещение научных семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- посещение отраслевых выставок, семинаров и конференций;
- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации;
- знакомство с материально-технической базой места прохождения практики (кафедры проблемной лаборатории, научной группы);

Практическое освоение навыков организации и осуществления производственной деятельности в технологии ВФМ предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

8 ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Итоговая оценка по дисциплине «Производственная практика: технологическая практика» (зачет с оценкой, максимальная оценка –100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении преддипломной практики (максимальная оценка за отчет о прохождении практики – 60 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

8.1 Требования к отчету о прохождении дисциплины

Отчет о прохождении преддипломной практики выполняется студентом во время прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком рабочего учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование по профилю «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов».

Цель отчета – показать степень полноты выполнения студентом программы практики. Объем отчета (основной текст) – 25-30 страниц. Таблицы, схемы, рисунки,

чертежи можно поместить в приложения, в этом случае в основной объем отчета они не входят.

Структурные элементы отчета по практике:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть: характеристика предприятий, с деятельностью которых ознакомился студент во время практики.
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

При оформлении отчета следует ориентироваться на требования ГОСТ 7.32-2017 «СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Отчет о прохождении дисциплины выполняют с помощью персонального компьютера на листах формата А4, поля – стандартные, шрифт – Times New Roman 12 пт, через 1,5 интервала. Таблицы и рисунки выполняют в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 «СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Текстовый материал необходимо иллюстрировать рисунками и фотографиями, выполненными во время прохождения практики или полученными из сети Интернет.

Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами со сквозной нумерацией по всему тексту; титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета, но номер страницы на титульном листе не проставляют.

Ссылки на использованные источники располагают в тексте в порядке их появления и нумеруют арабскими цифрами без точки в квадратных скобках, например, [1]; [3-5]. Библиографические ссылки оформляют в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «СИБИД. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

8.2 Примерная тематика индивидуальных заданий

66. Массозаготовительный цех производства фарфоровой посуды методом литья из водных шликеров.
67. Массозаготовительный цех производства фарфоровой посуды методом пластического формования.
68. Массозаготовительный цех производства фарфоровой посуды методом полусухого прессования.
69. Цех формования фарфоровых чайников методом литья из водных шликеров.
70. Цех формования фаянсовых чашек методом литья из водных шликеров.
71. Цех формования фарфоровых чайников методом пластического формования.
72. Цех формования фарфоровых тарелок методом полусухого прессования.
73. Массозаготовительный цех производства керамической плитки для полов Поточная линия производства керамической плитки для полов.
74. Поточная линия производства керамической плитки из керамогранита.
75. Массозаготовительный цех производства унитазов под давлением.
76. Отделение механизированных стандов для литья унитазов.
77. Отделение для литья унитазов под давлением.
78. Массозаготовительный цех производства полнотелого керамического кирпича методом пластического прессования.
79. Массозаготовительный цех производства пустотелого керамического камня методом пластического формования.
80. Массозаготовительный цех производства пустотелого керамического кирпича методом полусухого формования.
81. Отделение для пластического формования пустотелого керамического камня.

82. Массозаготовительный цех производства керамических канализационных труб методом пластического прессования.
83. Отделение для пластического формования керамических канализационных труб.
84. Отделение для формования фарфоровых электроизоляторов методом обточка.
85. Массозаготовительный цех для производства периклазоуглеродистых огнеупоров.
86. Отделение пластического прессования воздушнонагревателей.
87. Массозаготовительный цех для производства кислотоупоров.
88. Массозаготовительный цех для производства нагревателей из карбида кремния.
89. Линия для формования керамической пленки рафельным методом.
90. Линия по производству тонких керамических листов на линии Ламина.

8.3 Примеры вопросов для итогового контроля освоения дисциплины (зачет с оценкой)

Итоговый контроль освоения дисциплины включает представление отчета по практике, устный доклад, презентацию результатов научного исследования и ответы на вопросы по теме работы.

Оформление отчета и презентация оцениваются в 15 баллов, доклад – 10 баллов, ответы на вопросы билета к зачету с оценкой – 15 баллов. Билет к зачету с оценкой состоит из 3 вопросов, ответ на каждый вопрос оценивается по 5 баллов. Максимальная оценка – 40 баллов.

91. Исходные данные для проведения технологических расчетов в проекте предприятия.
92. Параметры выбора площадки для строительства данного предприятия.
93. Исходные данные для проведения технологических расчетов в проекте данного предприятия.
94. Ассортимент и объемы керамической продукции, выпускаемой предприятием.
95. Вещественный состав и технологические характеристики сырья, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
96. Способы осуществления контроля сырья, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
97. ГОСТы и ТУ на сырье, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
98. ГОСТы и ТУ на выпускаемые керамические изделия.
99. Основные стадии (переделы) производства керамических изделий, выпускаемых на предприятии.
100. Сырьевые материалы, способы их транспортировки сырья на завод, норма запасов сырья на предприятии.
101. Дробление сырьевых материалов. Выбор дробильных агрегатов в зависимости от свойств сырья, стадийность дробления.
102. Сушка сырья, если ее применяют на предприятии. Применяемое оборудование для сушки.
103. Пути интенсификации помола сырьевых материалов. Сухой и мокрый помолы.
104. Применение при помоле сырьевых материалов ПАВ и высокоэнергетических мельниц.
105. Применение совместного помола сырьевых материалов. Его достоинства и недостатки.
106. Оптимизация процесса тонкого и сверхтонкого измельчения сырьевых материалов. Оценка степени измельчения. Гранулометрический состав сырьевой смеси и его связь с затратами энергии на помол.
107. Приведите ваши предложения по совершенствованию процессов измельчения на данном предприятии.

108. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для дробления сырьевых материалов.
109. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для помола сырьевых материалов.
110. Размер и форма частиц в порошках после измельчения. Текучесть и явление аутогезии в порошках. Агрегирование высокодисперсных порошков и его влияние на последующие стадии технологии керамики.
111. Методы анализа измельченных сырьевых смесей и меры по их корректировке.
112. Применяемые временные технологические связки (ВТС). Их химический состав и физико-химические свойства.
113. Получение формовочных масс для выпускаемых керамических изделий.
114. Оборудование, применяемое для получения формовочных масс на данном предприятии.
115. Применение дополнительных добавок, регулирующих свойства формовочных масс.
116. Приведите ваши предложения по совершенствованию процессов получения формовочных масс на данном предприятии.
117. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для получения формовочных масс на данном предприятии.
118. Методы анализа качества получаемых формовочных масс на данном предприятии.
119. Методы формования и оборудование, применяемое для формования заготовок (полуфабриката) на данном предприятии.
120. Контроль качества заготовок (до удаления ВТС) на предприятии.
121. Оборудование, применяемое для удаления ВТС из заготовок (полуфабриката) на данном предприятии.
122. Контроль качества заготовок на предприятии после удаления из них ВТС.
123. Виды брака заготовок после удаления из них ВТС и пути их устранения на предприятии.
124. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для удаления из них ВТС на данном предприятии.
125. Оборудование, применяемое для обжига заготовок (полуфабриката) на данном предприятии.
126. Контроль качества спеченных керамических изделий на предприятии.
127. Виды брака заготовок после удаления из них ВТС и пути их устранения на предприятии.
128. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для обжига заготовок и получения керамических изделий на данном предприятии.
129. Виды послеобжиговой обработки, применяемые на предприятии.
130. Мероприятия по охране окружающей среды, применяемые на данном предприятии.

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

8.4 Структура и пример билетов для зачета с оценкой

«Утверждаю» Заведующий кафедрой ХТКиО Н.А. Макаров	Министерство науки и высшего образования РФ
	Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
	Кафедра химической технологии керамики и огнеупоров

Билет № 13

10. Исходные данные для проведения технологических расчетов в проекте предприятия.
11. Приведите ваши предложения по совершенствованию процессов измельчения на данном предприятии.
12. Контроль качества спеченных керамических изделий на предприятии.

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1 Рекомендуемая литература

А. Основная литература

14. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2019. 224 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116011>

Б. Дополнительная литература

15. Требования к оформлению выпускных квалификационных (дипломных) и курсовых работ: методические указания / Сост. В.М. Аристов, С.Г. Комарова, Х.А. Невмятулина. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. 36 с.
16. Андрианов Н.Т., Балкевич В.Л., Беляков А.В. и др. Химическая технология керамики: Учебное пособие для вузов. Под. ред. проф. И.Я. Гузмана. М.:ООО РИФ «Стройматериалы», 2012. 496 с.
17. Андрианов Н.Т., Балкевич В.Л., Беляков А.В. и др. Практикум по химической технологии керамики: Учебное пособие для вузов /. Под. ред. проф. И.Я. Гузмана. М.:ООО РИФ «Стройматериалы», 2005. 336 с.

9.2 Рекомендуемые источники научно-технической информации

37. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы», ISSN 0235-2206
 38. «Цемент и его применение» ISSN 1607-8837
 39. «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
 40. «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209
 41. «ZKG International», ISSN 0949-0205
 42. «Cement International» ISSN 1610-6199
 43. «Cement and Concrete Research», ISSN 0008-8846
 44. Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.
 45. Ж. Стекло и керамика. ISSN: 0131-9582
 46. Ж. Физика и химия стекла. ISSN: 0132-6651
 47. Ж. Техника и технология силикатов. ISSN: 2076-0655
 48. Journal of the American Ceramic Society. ISSN: 1551-2916
- Политематические базы данных (БД): США: CAPLUS; COMPENDEX; Великобритания: INSPEC; Франция: PASCAL.
- Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:
- Ресурсы ELSEVIER www.sciencedirect.com
 - www.centerprioritet.ru – СМЦ «Приоритет»: техническая документация исследований (ИКСИ), заказ литературы, русскоязычные издания
 - <http://www.nanometer.ru/> – «Нанометр» – нанотехнологическое сообщество

- <http://plasma.karelia.ru/pub/nano-kurs/> – «Нано Технологии»
- <http://www.nanonewsnet.ru/> – Нанотехнологии Nano news net | Сайт о нанотехнологиях #1 в России
- <http://www.scirp.org/journal/Index.aspx> – Scientific research. Open Access
- <http://www.intechopen.com/> – In Tech. Open Science
- http://www.twirpx.com/files/chidnustry/chemistry_tech/silicate/ – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов
- <http://www.rsl.ru> – Российская государственная библиотека
- <http://www.gpntb.ru> – Государственная публичная научно-техническая библиотека России
- <http://window.edu.ru> – Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
- <http://abc.chemistry.bsu.by/free-journals/> – ABC-Chemistry: Бесплатная научная химическая информация
- <http://new.fips.ru/registers-web/> – Сайт ФИПС. Информация о патентах
- <http://findebookee.com/> – поисковая система по книгам
- <https://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека.

9.3 Средства обеспечения освоения практики

Для реализации технологической практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения практики:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения практики;
- перечень вопросов для итогового контроля освоения дисциплины;
- методические указания для подготовки отчета по практике;
- <https://zoom.us/> – LMS Zoom.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствуют требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобрнауки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения обучающимся образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов».

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы – 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ 01.01.2021 составляет 1 716 243 экз.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу обучающихся в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также 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 ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом технологическая практика проводится в форме практической подготовки обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося к защите выпускной квалификационной работы, и включает теоретическое и практическое освоение программы практики с использованием материально-технической базы кафедры.

11.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие компьютерные места для магистров, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет), лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, компьютерные классы. При использовании электронных изданий каждый обучающийся обеспечен во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с трудоемкостью изучаемых дисциплин.

11.2 Учебно-наглядные пособия

Комплекты плакатов к лекционным курсам; наборы образцов высокотемпературных неметаллических материалов и демонстрационных изделий из них; набор образцов типичного брака изделий; плакаты типовых постеров НИР, наборы продукции промышленных предприятий; наглядно-дидактический материал по технологии производства изделий из керамики; альбомы дифрактограмм глинистых минералов; альбомы ИК-спектров неорганических соединений; альбомы рентгенограмм неорганических материалов.

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 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы; методические рекомендации к практическим занятиям; каталоги типов и видов продукции из высокотемпературных неметаллических материалов; каталоги продукции промышленных предприятий; раздаточный материал к лекционным курсам; учебные фильмы по процессам технологии и способам производства отдельных видов изделий; электронные учебные издания по дисциплинам вариативной части, научно-популярные электронные издания.

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам вариативной части; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде; учебные фильмы к разделам дисциплин; электронные каталоги продукции; информационно-методические материалы в печатном и электронном виде по производству изделий из высокотемпературных неметаллических материалов; сборники технологических схем, буклеты и каталоги оборудования, справочники по сырьевым материалам, справочники по наилучшим доступным технологиям производства изделий из керамики; справочные материалы в печатном и электронном виде по строению и свойствам тугоплавких неорганических веществ; электронная картотека по рентгенофазовому анализу; электронная картотека по фазовым диаграммам состояния тугоплавких соединений; электронная картотека фотографий микроструктуры тугоплавких неорганических веществ.

11.5 Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Государственный контракт от 14.12.2010 № 143-164ЭА/2010, Акт № Tr048787, накладная от 20.12.2010 № Tr048787	7	бессрочно
2	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	190	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновленную версию продукта)
3	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 15.06.2021 № 42-62ЭА/2021	не ограничено, лимит проверок 15000	19.05.2022
4	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional 32 bit/64 bit Rus Only FQS-10150	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно

5	Microsoft Office Home and Business 2016 Rus CEE Only No Skype BOX T5D-02705	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно
6	Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise. В составе: 1) Microsoft Office Professional Plus 2019 (Word, Excel, Power Point, Outlook, OneNote, Access, Publisher, InfoPath); 2) Microsoft Core CAL 3) Microsoft Windows Upgrade	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	657	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
7	SOLIDWORKS EDU Edition 2019-2020 Network – 200 Users (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	1 сетевая, 200 пользователей	бессрочно
8	Учебный Комплект Компас-3D v18 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	2, каждая 50 мест	бессрочно

12 ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Общая характеристика предприятия по производству ВФМ	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –принципы проектирования предприятий, технологических линий по производству высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ); –технологические процессы, принципиальную технологическую схему производства и основное технологическое оборудование, используемое в производстве ВФМ; организационную структуру предприятий по производству ВФМ. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –выполнять расчеты, связанные с проектированием как отдельных узлов, агрегатов и технологических участков производства ВФМ, так и предприятия в целом; 	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>

	<p>–анализировать возникающие в производственной деятельности затруднения и способствовать их разрешению.</p> <p><i>Владеет:</i></p> <p>–способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом;</p> <p>–способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса.</p>	
<p>Раздел 2. Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия</p>	<p><i>Знает:</i></p> <p>–принципы проектирования предприятий, технологических линий по производству высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ);</p> <p>–технологические процессы, принципиальную технологическую схему производства и основное технологическое оборудование, используемое в производстве ВФМ; организационную структуру предприятий по производству ВФМ.</p> <p><i>Умеет:</i></p> <p>–выполнять расчеты, связанные с проектированием как отдельных узлов, агрегатов и технологических участков производства ВФМ, так и предприятия в целом;</p> <p>–анализировать возникающие в производственной деятельности затруднения и способствовать их разрешению.</p> <p><i>Владеет:</i></p> <p>–способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом;</p> <p>–способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса.</p>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>
<p>Раздел 3. Выполнение индивидуального задания. Подготовка и написание отчета</p>	<p><i>Знает:</i></p> <p>–принципы проектирования предприятий, технологических линий по производству высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ);</p> <p>–технологические процессы, принципиальную технологическую схему производства и основное технологическое оборудование, используемое в</p>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>

	<p>производстве ВФМ; организационную структуру предприятий по производству ВФМ.</p> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики; –выполнять расчеты, связанные с проектированием как отдельных узлов, агрегатов и технологических участков производства ВФМ, так и предприятия в целом; –анализировать возникающие в производственной деятельности затруднения и способствовать их разрешению. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; –способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса. 	
--	---	--

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:

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

2. 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;

3. Положением о практической подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» (утв. решением Ученого совета университета от 25.11.2020, протокол № 4);

4. Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности 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
«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА»
основной образовательной программы

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки «Технологические машины и оборудование производства
высокотемпературных функциональных материалов»

Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.	Изменение в части обновления лицензионного программного обеспечения	протокол заседания кафедры ХТКиО № <u>16</u> от « <u>30</u> » <u>июня</u> <u>2021</u> г.

**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

« _____ » _____ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»**

**Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины
и оборудование**

**Профиль подготовки «Технологические машины и оборудование
производства высокотемпературных функциональных материалов»**

Квалификация – бакалавр

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

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2021 г.

Программа составлена доцентом кафедры химической технологии керамики и огнеупоров М. А. Варганян.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химической технологии керамики и огнеупоров факультета технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов «14» мая 2021 г., протокол № 14.

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование по профилю «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», рекомендациями методической комиссии Ученого совета и накопленным опытом преподавания дисциплин профиля кафедрой химической технологии керамики и огнеупоров РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к вариативной части учебного плана, к блоку 2 «Практики» (Б2.В.04(Пд)) и рассчитана на сосредоточенное прохождение в 8 семестре обучения. Программа предполагает, что обучающиеся освоили все дисциплины, предусмотренные учебным планом, и имеют теоретическую и практическую подготовку в области техники и технологии тугоплавких неорганических и силикатных материалов.

Цель практики – выполнение выпускной квалификационной работы.

Задачами практики являются формирование у обучающихся умений и навыков для решения прикладных задач в области проектирования техники и технологии тугоплавких неорганических и силикатных материалов; закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении программы бакалавриата; развитие у обучающихся навыков проектно-конструкторской деятельности.

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики «Преддипломная практика» (далее – преддипломная практика) при подготовке бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», направлено на формирование следующих компетенций:

общекультурных:

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

общепрофессиональных:

- способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);

профессиональных:

- способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);
- способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6);
- умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7);
- умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8);
- умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);

- способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10);
- способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);
- способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12);
- умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13);
- умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14);
- умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15);
- умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- производственно-технологические особенности и принципы рационального проектирования технологии производства ВФМ по профилю выпускной квалификационной работы;
- экономические показатели технологии производства ВФМ;
- комплекс мероприятий по технике безопасности, охране окружающей среды, охране труда.

Уметь:

- выполнять подготовку научно-технической документации для проведения научных исследований и технических разработок;
- выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики и темой выпускной квалификационной работы.

Владеть:

- приемами планирования и расчета технико-экономических показателей проекта;
- способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии производства ВФМ с учетом экологических последствий их применения.

3 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Практика проводится в 8 семестре. Итоговый контроль прохождения практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Вид учебной работы	Объем практики		
	ЗЕ	Акад. ч	Астр. ч
Общая трудоемкость практики	9,0	324	243
Контактная работа – аудиторные занятия:	4,44	160	120
Практические занятия (ПЗ)	4,44	160	120
в том числе в форме практической подготовки	4,44	160	120
Самостоятельная работа (СР):	4,56	164	123
Контактная самостоятельная работа	4,56	0,4	0,3
Индивидуальное задание		32	24
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе практики		131,6	98,7
в том числе в форме практической подготовки		163,6	122,7
Вид контроля:			
Зачет с оценкой	+	+	+
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

4 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1 Разделы практики

№ п/п	Раздел практики	Часов		
		Всего	ПЗ	СР
1	Введение. Организационно-методические мероприятия	8	8	-
2	Сбор научно-технической информации по теме выпускной квалификационной работы	276	144	132
3	Подготовка исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы	40	8	32
	Всего часов	324	160	164

№ п/п	Раздел практики	Часов		
		Всего	ПЗ	СР
1	Введение. Организационно-методические мероприятия	6	6	-
2	Сбор научно-технической информации по теме выпускной квалификационной работы	207	108	99
3	Подготовка исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы	30	6	24
	Всего часов	243	120	123

4.2 Содержание разделов практики

Раздел 1. Введение. Организационно-методические мероприятия. Цели и задачи преддипломной практики. Составление и согласование плана выполнения выпускной квалификационной работы, контрольных точек, вида и объема представляемого к каждой контрольной точке материала. Инструктажи на рабочем месте, по электробезопасности и противопожарной безопасности.

Раздел. 2. Сбор научно-технической информации по теме выпускной квалификационной работы. Обоснование общей концепции линии по производству ВФМ. Подбор и согласование производительности основного и вспомогательного технологического оборудования. Выполнение основных технологических расчетов. Описание работы технологической линии производства ВФМ.

Изучение экономики и организации производства, охраны труда, охраны окружающей среды, мер техники безопасности в масштабах отделения, участка предприятия.

Раздел 3. Подготовка исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы. Сбор, обработка и систематизация материала. Оформление отчета по преддипломной практике.

5 СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результат освоения практики	Раздел		
	1	2	3
<i>В результате прохождения практики студент должен:</i>			
<i>знать:</i>			
– производственно-технологические особенности и принципы рационального проектирования технологии производства ВФМ по профилю выпускной квалификационной работы		+	+
– экономические показатели технологии производства ВФМ		+	+
– комплекс мероприятий по технике безопасности, охране окружающей среды, охране труда	+	+	+
<i>уметь:</i>			
– выполнять подготовку научно-технической документации для проведения научных исследований и технических разработок		+	+
– выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики и темой выпускной квалификационной работы	+	+	+
<i>владеть:</i>			
– приемами планирования и расчета технико-экономических показателей проекта	+	+	+
– способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии производства ВФМ с учетом экологических последствий их применения	+	+	+
<i>В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции:</i>			
<i>общекультурные:</i>			
– способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3)	+	+	+
<i>общепрофессиональные:</i>			
– способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1)	+		+

профессиональные:			
– способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5)	+	+	+
– способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6)		+	+
– умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7)	+	+	
– умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8)	+		
– умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9)		+	+
– способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10)	+	+	
– способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11)	+	+	
– способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12)		+	+
– умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13)		+	

– умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14)	+		
– умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15)	+	+	+
– умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16)	+	+	+

6 ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1 Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов» предусмотрено проведение практических занятий при прохождении преддипломной практики в объеме 160 акад. часов / 120 астр. часов (4,44 ЗЕТ). Практические занятия проводятся в форме практической подготовки под руководством преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных учащимися самостоятельно, формирование понимания связей между теоретическими моделями технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий и методологией решения практических задач, приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

Примерный перечень практических занятий:

№ п/п	Раздел	Темы практических занятий	Часы
1.	1	- Цели и задачи преддипломной практики. Согласование плана выполнения выпускной квалификационной работы, контрольных точек, вида и объема представляемого к каждой контрольной точке материала.	8
2.	2	- Обоснование общей концепции линии по производству ВФМ. - Согласование производительности основного и вспомогательного технологического оборудования. - Выполнение основных технологических расчетов. - Описание работы технологической линии производства ВФМ. - Изучение экономики и организации производства. - Разработка мер охраны труда и техники безопасности, охраны окружающей среды в масштабах отделения, участка предприятия.	276
3.	3	- Сбор, обработка и систематизация исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы.	8

6.2 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов» при прохождении преддипломной практики предусмотрена самостоятельная работа обучающегося в форме практической подготовки в объеме 164 акад. часов / 123 астр. часов (4,56 ЗЕТ). Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении преддипломной практики составляет освоение практических навыков организации и осуществления производственной деятельности в технологии ВФМ с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Программа практики включает также выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем практики с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

При прохождении практики обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

- посещение научных семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- посещение отраслевых выставок, семинаров и конференций;
- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации;
- знакомство с материально-технической базой места прохождения практики (кафедры проблемной лаборатории, научной группы);

Практическое освоение навыков организации и осуществления производственной деятельности в технологии ВФМ предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Итоговая оценка по практике (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении преддипломной практики (максимальная оценка за отчет о прохождении практики – 60 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

8.1. Требования к отчету о прохождении практики

Отчет о прохождении преддипломной практики выполняется студентом во время прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком рабочего учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов».

Отчет о прохождении практики должен содержать следующие основные разделы:

- титульный лист с наименованием вида практики и названия научно-исследовательской организации или производственного предприятия – места прохождения практики;
- содержание (наименование всех текстовых разделов отчета);
- результаты выполнения обучающимся программы выпускной квалификационной работы в процессе прохождения практики;
- цели и задачи научной работы;

- анализ информации, полученной из различных информационных источников, по теме итоговой квалификационной работы;
- сведения о материалах, использованных при выполнении экспериментальной работы во время прохождения практики;
- описание методов исследования и научно-исследовательского оборудования, использованных при выполнении экспериментальной работы во время прохождения практики;
- полученные экспериментальные результаты и их обсуждение;
- основные выводы по результатам экспериментальной работы, выполненной во время прохождения практики;
- список использованных литературных источников.

Отчет о прохождении дисциплины выполняют с помощью персонального компьютера на листах формата А4, поля – стандартные, шрифт – Times New Roman 12 пт, через 1,5 интервала. Таблицы и рисунки выполняют в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 «СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Текстовый материал необходимо иллюстрировать рисунками и фотографиями, выполненными во время прохождения практики или полученными из сети Интернет.

Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами со сквозной нумерацией по всему тексту; титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета, но номер страницы на титульном листе не проставляют.

Ссылки на использованные источники располагают в тексте в порядке их появления и нумеруют арабскими цифрами без точки в квадратных скобках, например, [1]; [3-5]. Библиографические ссылки оформляют в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «СИБИД. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

8.2 Примерная тематика отчетов по практике

Тематика отчетов по практике должна соответствовать тематике выпускной квалификационной работы (ВКР).

Примерная тематика отчетов по практике представлена ниже.

91. Устройство и работа одновальных и двухвальных вакуумных прессов, их сравнительная оценка.
92. Трубные мельницы и их применение в производстве огнеупоров.
93. Устройство и работа вертикальных трубных прессов.
94. Валковые дробилки. Принцип работы, основные типы и области применения.
95. Сравнительная оценка и области применения прессов с винтовыми лопастями и поршневых прессов (при формовании изделий из пластичных керамических масс).
96. Насосы для перекачивания керамических шликеров. Насосы с керамическими цилиндром и поршнем.
97. Гидростатическое, квазиизостатическое и вибропрессование. Особенности, достоинства и недостатки методов формования.
98. Основные особенности процесса формования изделий на ленточных прессах. Виды и причины брака.
99. Пневмотранспорт для транспортировки керамических порошков. Их достоинства и недостатки. Контейнерный пневмотранспорт.
100. Оборудование для непрерывного распускания глинистых материалов (на примере комбинированной молотковой мельницы и мельницы-мешалки Сладкова).
101. Устройство и работа фрикционных прессов (на примере пресса 4 КФ-200).
102. Помольные бегуны: основные варианты конструктивных элементов, особенности применения.
103. Вибрационные мельницы. Конструкции, особенности работы, сравнение с шаровыми мельницами периодического действия.

104. Применение и принцип работы литейных конвейеров для литья санитарно-технической керамики.
105. Машины дробления и помола хрупких материалов.
106. Факторы, определяющие производительность ленточных прессов и требуемую мощность привода.
107. Устройство и работа четырехколонного гидравлического пресса для производства керамических плиток.
108. Устройство одновальных и двухвальных вакуумных ленточных прессов, их сравнительная оценка.
109. Устройства для разделения материалов по крупности.
110. Требования к порошкам для полусухого прессования и способы их получения. Особенности револьверных и роторных прессов.
111. Щековые и конусные дробилки. Основные конструкции, принцип действия и сравнительная характеристика.
112. Методы формования заготовок для керамических пленок.
113. Линия Ламина для получения больших тонких листов из керамики.
114. Зеркальные пресс-формы для прессования заготовок керамических плиток.
115. Гидростатические пресс-формы для прессования заготовок керамических плиток.

8.3 Примеры вопросов для итогового контроля освоения практики (зачет с оценкой)

Итоговый контроль прохождения преддипломной практики включает представление отчета по практике, устный доклад, презентацию результатов научного исследования и ответы на вопросы по материалу разделов дисциплины. Оформление отчета и презентация оцениваются в 15 баллов, доклад – 10 баллов, ответы на вопросы билета к зачету с оценкой – 15 баллов. Билет к зачету с оценкой состоит из 3 вопросов, ответ на каждый вопрос оценивается по 5 баллов. Максимальная оценка – 40 баллов.

Общая оценка по практике складывается путем суммирования оценок за выполнение индивидуального задания и ответа на зачете с оценкой. Максимальная оценка по дисциплине – 100 баллов.

1. Что такое ТЭО?
2. Что такое «Генеральный подрядчик»?
3. Какие параметры необходимо учитывать при выборе площадки для строительства?
4. Что входит в комплекс работ по выбору площадки для строительства?
5. Что указывают в задании на проектирование?
6. Примерный состав проекта промышленного предприятия, отдельного цеха, объекта. Перечислите входящие в него разделы.
7. В чем особенность строительства в сложных геологических условиях?
8. Примерный состав проекта промышленного предприятия, отдельного цеха, объекта. Перечислите входящие в него разделы.
9. Раздел проекта «Технологические решения».
10. Раздел проекта «Архитектурно-строительные решения».
11. Раздел проекта «Специально-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций».
12. Раздел проекта «Организация и условия труда работников».
13. Раздел проекта «Эффективность инвестиций».
14. Мероприятия по охране окружающей среды, обычно применяемые при проектировании керамических заводов.
15. Технология производства. В какую часть проекта она входит?
16. Автоматизация технологических процессов. В какой раздел проекта она входит?
17. Что должен особо учитывать специалист-технолог при проектировании?
18. Проблема использования новых не опробованных технологических решений.

19. За что несут ответственность проектная организация и ее должностные лица?
20. Требованиями ЕСКД, ЕСТД и др. при проектировании.
21. Как осуществляют выбор необходимого количества оборудования?
22. Возвратные потери и их учет.
23. Использование воды в производстве керамических изделий. Меры по охране окружающей среды.
24. Достоинства и недостатки использования типовых решений при проектировании технологических линий.
25. Что включает в себя описание технологического процесса?
 Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

8.4 Структура и пример билетов для зачета с оценкой

<i>«Утверждаю» Заведующий кафедрой ХТКиО Н.А. Макаров</i>	Министерство науки и высшего образования РФ
	Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
	Кафедра химической технологии керамики и огнеупоров «Преддипломная практика»
<p>Билет № 2</p> <p>13. Что такое «Генеральный подрядчик»?</p> <p>14. Мероприятия по охране окружающей среды, обычно применяемые при проектировании керамических заводов.</p> <p>15. Достоинства и недостатки использования типовых решений при проектировании технологических линий.</p>	

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1 Рекомендуемая литература

А. Основная литература

18. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2019. 224 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116011>
19. Требования к оформлению выпускных квалификационных (дипломных) и курсовых работ: методические указания / Сост. В.М. Аристов, С.Г. Комарова, Х.А. Невмятулина. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. 36 с.

Б. Дополнительная литература

20. Андрианов Н.Т., Балкевич В.Л., Беляков А.В. и др. Химическая технология керамики: Учебное пособие для вузов. Под. ред. проф. И.Я. Гузмана. М.:ООО РИФ «Стройматериалы», 2012. - 496 с.
21. Андрианов Н.Т., Балкевич В.Л., Беляков А.В. и др. Практикум по химической технологии керамики: Учебное пособие для вузов /. Под. ред. проф. И.Я. Гузмана. М.:ООО РИФ «Стройматериалы», 2005. 336 с.

9.2 Рекомендуемые источники научно-технической информации

49. Реферативный журнал «Химия», серия М «Силикатные материалы», ISSN 0235-2206
50. «Цемент и его применение» ISSN 1607-8837
51. «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
52. «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209
53. «ZKG International», ISSN 0949-0205

54. «Cement International» ISSN 1610-6199
 55. «Cement and Concrete Research», ISSN 0008-8846
 56. Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.
 57. Ж. Стекло и керамика. ISSN: 0131-9582
 58. Ж. Физика и химия стекла. ISSN: 0132-6651
 59. Ж. Техника и технология силикатов. ISSN: 2076-0655
 60. Journal of the American Ceramic Society. ISSN: 1551-2916
- Политематические базы данных (БД): США: CAPLUS; COMPENDEX; Великобритания: INSPEC; Франция: PASCAL.
- Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:
- Ресурсы ELSEVIER www.sciencedirect.com
 - www.centerprioritet.ru – СМЦ «Приоритет»: техническая документация исследований (ИКСИ), заказ литературы, русскоязычные издания
 - <http://www.nanometer.ru/> – «Нанометр» – нанотехнологическое сообщество
 - <http://plasma.karelia.ru/pub/nano-kurs/> – «Нано Технологии»
 - <http://www.nanonewsnet.ru/> – Нанотехнологии Nano news net | Сайт о нанотехнологиях #1 в России
 - <http://www.scirp.org/journal/Index.aspx> – Scientific research. Open Access
 - <http://www.intechopen.com/> – In Tech. Open Science
 - http://www.twirpx.com/files/chidnustry/chemistry_tech/silicate/ – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов
 - <http://www.rsl.ru> – Российская государственная библиотека
 - <http://www.gpntb.ru> – Государственная публичная научно-техническая библиотека России
 - <http://window.edu.ru> – Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
 - <http://abc.chemistry.bsu.by/free-journals/> – ABC-Chemistry: Бесплатная научная химическая информация
 - <http://new.fips.ru/registers-web/> – Сайт ФИПС. Информация о патентах
 - <http://findebookee.com/> – поисковая система по книгам
 - <https://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека.

9.3 Средства обеспечения освоения практики

Для реализации преддипломной практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения практики:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения практики;
- перечень вопросов для итогового контроля освоения практики;
- методические указания для подготовки отчета по преддипломной практике;
- <https://zoom.us/> – LMS Zoom.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствуют требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и

научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения обучающимся образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов».

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы – 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ 01.01.2021 составляет 1 716 243 экз.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу обучающихся в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также 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 ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом преддипломная практика проводится в форме практической подготовки обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося к защите выпускной квалификационной работы, и включает теоретическое и практическое освоение программы практики с использованием материально-технической базы кафедры.

11.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие компьютерные места для магистров, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет), лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, компьютерные классы. При использовании электронных изданий каждый обучающийся обеспечен во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с трудоемкостью изучаемых дисциплин.

11.2 Учебно-наглядные пособия

Комплекты плакатов к лекционным курсам; наборы образцов высокотемпературных неметаллических материалов и демонстрационных изделий из них; набор образцов типичного брака изделий; плакаты типовых постеров НИР, наборы

продукции промышленных предприятий; наглядно-дидактический материал по технологии производства изделий из керамики; альбомы дифрактограмм глинистых минералов; альбомы ИК-спектров неорганических соединений; альбомы рентгенограмм неорганических материалов.

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 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы; методические рекомендации к практическим занятиям; каталоги типов и видов продукции из высокотемпературных неметаллических материалов; каталоги продукции промышленных предприятий; раздаточный материал к лекционным курсам; учебные фильмы по процессам технологии и способам производства отдельных видов изделий; электронные учебные издания по дисциплинам вариативной части, научно-популярные электронные издания.

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам вариативной части; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде; учебные фильмы к разделам дисциплин; электронные каталоги продукции; информационно-методические материалы в печатном и электронном виде по производству изделий из высокотемпературных неметаллических материалов; сборники технологических схем, буклеты и каталоги оборудования, справочники по сырьевым материалам, справочники по наилучшим доступным технологиям производства изделий из керамики; справочные материалы в печатном и электронном виде по строению и свойствам тугоплавких неорганических веществ; электронная картотека по рентгенофазовому анализу; электронная картотека по фазовым диаграммам состояния тугоплавких соединений; электронная картотека фотографий микроструктуры тугоплавких неорганических веществ.

11.5 Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Государственный контракт от 14.12.2010 № 143-164ЭА/2010, Акт № Tr048787, накладная от 20.12.2010 № Tr048787	7	бессрочно

2	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	190	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновленную версию продукта)
3	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 15.06.2021 № 42-62ЭА/2021	не ограничено, лимит проверок 15000	19.05.2022
4	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional 32 bit/64 bit Rus Only FQS-10150	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно
5	Microsoft Office Home and Business 2016 Rus CEE Only No Skype BOX T5D-02705	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно
6	Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise. В составе: 1) Microsoft Office Professional Plus 2019 (Word, Excel, Power Point, Outlook, OneNote, Access, Publisher, InfoPath); 2) Microsoft Core CAL 3) Microsoft Windows Upgrade	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	657	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
7	SOLIDWORKS EDU Edition 2019-2020 Network – 200 Users (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	1 сетевая, 200 пользователей	бессрочно
8	Учебный Комплект Компас-3D v18 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	2, каждая 50 мест	бессрочно

12 ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<p>Раздел 1. Введение. Организационно-методические мероприятия</p>	<p><i>Знает:</i> –комплекс мероприятий по технике безопасности, охране окружающей среды, охране труда.</p> <p><i>Умеет:</i> –выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики и темой выпускной квалификационной работы.</p> <p><i>Владеет:</i> –приемами планирования и расчета технико-экономических показателей проекта; –способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии производства ВФМ с учетом экологических последствий их применения.</p>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>
<p>Раздел 2. Сбор научно-технической информации по теме выпускной квалификационной работы</p>	<p><i>Знает:</i> –производственно-технологические особенности и принципы рационального проектирования технологии производства ВФМ по профилю выпускной квалификационной работы; –экономические показатели технологии производства ВФМ; –комплекс мероприятий по технике безопасности, охране окружающей среды, охране труда.</p> <p><i>Умеет:</i> –выполнять подготовку научно-технической документации для проведения научных исследований и технических разработок; –выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики и темой выпускной квалификационной работы.</p> <p><i>Владеет:</i> –приемами планирования и расчета технико-экономических показателей проекта; –способностью принимать конкретные</p>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>

	<p>технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии производства ВФМ с учетом экологических последствий их применения.</p>	
<p>Раздел 3. Подготовка исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –производственно-технологические особенности и принципы рационального проектирования технологии производства ВФМ по профилю выпускной квалификационной работы; –экономические показатели технологии производства ВФМ; –комплекс мероприятий по технике безопасности, охране окружающей среды, охране труда. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –выполнять подготовку научно-технической документации для проведения научных исследований и технических разработок; –выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики и темой выпускной квалификационной работы. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –приемами планирования и расчета технико-экономических показателей проекта; –способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии производства ВФМ с учетом экологических последствий их применения. 	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>

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:

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

2. 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;

3. Положением о практической подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» (утв. решением Ученого совета университета от 25.11.2020, протокол № 4);

4. Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности 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

«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

основной образовательной программы

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки «Технологические машины и оборудование
производства высокотемпературных функциональных материалов»

Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.	Изменение в части обновления лицензионного программного обеспечения	протокол заседания кафедры ХТКиО № <u>16</u> от « <u>30</u> » <u>июня</u> 20 <u>21</u> г.

**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

« _____ » _____ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ:
ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ,
ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ
И ПРОЦЕДУРУ ЗАЩИТЫ**

**Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и
оборудование**

**Профиль подготовки «Технологические машины и оборудование
производства высокотемпературных функциональных материалов»**

Квалификация – бакалавр

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
На заседании Методической комиссии
Ученого совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«25» мая 2021 г.**

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2021 г.

Программа составлена доцентом кафедры химической технологии керамики и огнеупоров
Вартамян М.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химической технологии керамики и огнеупоров факультета технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов «14» мая 2021 года, протокол № 14.

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», государственная итоговая аттестация выпускников, завершающих обучение по программам высшего образования, в том числе по программам бакалавриата, является заключительным и обязательным этапом оценки содержания и качества освоения студентами основной образовательной программы по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов».

Государственная итоговая аттестация: защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты (далее – ГИА), проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов».

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», рекомендациями методической комиссии Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева.

ГИА относится к базовой части образовательной программы и завершается присвоением квалификации «бакалавр». Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

ГИА обучающихся по программе бакалавриата проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Защита ВКР предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области проектирования технологии высокотемпературных функциональных материалов, в том числе технологии тугоплавких неорганических и силикатных материалов.

Цель ГИА – выявление уровня теоретической и практической подготовленности выпускника вуза к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

Задачи ГИА – установление соответствия содержания, уровня и качества подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО; мотивация выпускников на дальнейшее повышение уровня компетентности в избранной сфере профессиональной деятельности на основе углубления и расширения полученных знаний и навыков путем продолжения познавательной деятельности в сфере практического применения знаний и компетенций.

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по образовательной программе 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов».

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общекультурными компетенциями**:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общефессиональными компетенциями:**

- способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);
- владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОПК-2);
- знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях (ОПК-3);
- пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (ОПК-4);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата (виды деятельности – проектно-конструкторская; производственно-технологическая):

- способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);
- способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6);
- умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7);

- умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8);
- умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);
- способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10);
- способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);
- способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12);
- умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13);
- умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14);
- умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15);
- умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

В результате прохождения ГИА (выполнения ВКР) у студента проверяется сформированность указанных выше компетенций, а также следующих знаний, умений и навыков, позволяющих оценить степень готовности обучающихся к дальнейшей профессиональной деятельности. Студент должен:

знать:

- технологические машины и оборудование различных комплексов производства и переработки высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ);
- производственные технологические процессы, принципы их разработки и освоения новых технологий;
- средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;
- порядок приемки и освоения вводимого оборудования;
- нормативно-техническую документацию, системы стандартизации и сертификации;
- технологическую оснастку и средства механизации и автоматизации технологических процессов, вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматику;
- порядок и процедуры обслуживания технологического оборудования для реализации производственных процессов;
- средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования.

уметь:

- осуществлять сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;

- производить расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы;
- готовить техническую документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;
- контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ;
- осуществлять наладку, настройку, регулирование и опытную проверку технологического оборудования и программных средств;
- осуществлять монтаж, наладку, испытания и сдачу в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;
- составлять инструкции по эксплуатации оборудования и программы испытаний;
- составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию на его ремонт.

владеть:

- методами контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- приемами предварительного технико-экономического обоснования проектных решений;
- принципами доводки и освоения технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- методами контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий;
- методиками проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, приемами организации профилактических осмотров и текущего ремонта;
- приемами организации рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования;
- приемами организации метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

3 ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Программа относится к базовой части учебного плана, к блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» (Б3) и рассчитана на сосредоточенное прохождение в 8 семестре (4 курс) обучения в объеме 216 ч (6 ЗЕТ). Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области проектирования и эксплуатации технологических машин и оборудования, в том числе в области производства высокотемпературных функциональных материалов и изделий из них.

Виды учебной работы	Всего		
	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость ГИА по учебному плану	6	216	162
Контактная работа	–	–	–
Самостоятельная работа:	6	216	162
Контактная работа – итоговая аттестация	6	0,67	0,5
Выполнение, написание и оформление ВКР		215,33	161,5
Вид итогового контроля	защита ВКР		

4 СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА в форме защиты ВКР проходит в 8 семестре на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

ГИА в части защиты выпускной квалификационной работы проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Контроль уровня сформированности компетенций обучающихся, приобретенных при освоении ООП, осуществляется путем проведения защиты ВКР и присвоения квалификации «бакалавр».

Защита ВКР является обязательной процедурой итоговой государственной аттестации студентов высших учебных заведений, завершающих обучение по направлению бакалавриата. Она проводится публично на открытом заседании ГЭК в соответствии с локальными нормативными и распорядительными актами университета, на котором могут присутствовать все желающие.

Материалы, представляемые к защите:

выпускная квалификационная работа (пояснительная записка);

задание на выполнение ВКР;

отзыв руководителя ВКР;

рецензия на ВКР;

презентация (раздаточный материал), подписанная руководителем;

доклад.

В задачи ГЭК входят выявление подготовленности студента к профессиональной деятельности и принятие решения о возможности выдачи ему диплома.

Решение о присуждении выпускнику квалификации бакалавра принимается на заседании ГЭК простым большинством при открытом голосовании членов комиссии на основании результатов итоговых испытаний. Результаты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры защиты выпускной квалификационной работы. Апелляция о несогласии с результатами защиты выпускной квалификационной работы не принимается.

5 СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Компетенции	Защита ВКР
Знать:	
– технологические машины и оборудование различных комплексов производства и переработки высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ)	+
– производственные технологические процессы, принципы их разработки и освоения новых технологий	+
– средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий	+

– порядок приемки и освоения вводимого оборудования	+
– нормативно-техническую документацию, системы стандартизации и сертификации	+
– технологическую оснастку и средства механизации и автоматизации технологических процессов, вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматику	+
– порядок и процедуры обслуживания технологического оборудования для реализации производственных процессов	+
– средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования	+
Уметь:	
– осуществлять сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления	+
– производить расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	+
– разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	+
– готовить техническую документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках	+
– контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ	+
– осуществлять наладку, настройку, регулирование и опытную проверку технологического оборудования и программных средств	+
– осуществлять монтаж, наладку, испытания и сдачу в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	+
– составлять инструкции по эксплуатации оборудования и программы испытаний	+
– составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию на его ремонт	+
Владеть:	
– методами контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	+
– приемами предварительного технико-экономического обоснования проектных решений	+
– принципами доводки и освоения технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	+
– методами контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий	+
– методиками проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, приемами организации профилактических осмотров и текущего ремонта	+
– приемами организации рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования	+
– приемами организации метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	+

Общекультурные компетенции:	
– способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)	+
– способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)	+
– способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3)	+
– способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4)	+
– способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)	+
– способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)	+
– способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)	+
– способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)	+
– готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9)	+
Общепрофессиональные компетенции:	
– способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1)	+
– владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОПК-2)	+
– знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях (ОПК-3)	+
– пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (ОПК-4)	+
– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5)	+
Профессиональные компетенции:	

– способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5)	+
– способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6)	+
– умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7)	+
– умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8)	+
– умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9)	+
– способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10)	+
– способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11)	+
– способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12)	+
– умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13)	+
– умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14)	+
– умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15)	+
– умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16)	+

6 ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1 Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль подготовки «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», «Государственная итоговая аттестация: защита выпускной квалификационной работы, включая процедуру подготовки к защите и процедуру защиты» проведение практических занятий не предполагается.

6.2 Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль подготовки «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», «Государственная итоговая аттестация: защита выпускной квалификационной работы, включая процедуру подготовки к защите и процедуру защиты» проведение лабораторных занятий не предполагается.

7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль подготовки «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», «Государственная итоговая аттестация: защита выпускной квалификационной работы, включая процедуру подготовки к защите и процедуру защиты» предполагает 216 акад. (162 астр.) часов самостоятельной работы.

8 ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

8.1 Примерная тематика выпускных квалификационных работ

Примерные темы выпускных квалификационных работ:

1. Устройство и работа одновальных и двухвальных вакуумных прессов, их сравнительная оценка.
2. Трубные мельницы и их применение в производстве огнеупоров.
3. Устройство и работа вертикальных трубных прессов.
4. Валковые дробилки. Принцип работы, основные типы и области применения.
5. Сравнительная оценка и области применения прессов с винтовыми лопастями и поршневых прессов (при формовании изделий из пластичных керамических масс).
6. Насосы для перекачивания керамических шликеров. Насосы с керамическими цилиндром и поршнем.
7. Гидростатическое, квазиизостатическое и вибропрессование. Особенности, достоинства и недостатки методов формования.
8. Основные особенности процесса формования изделий на ленточных прессах. Виды и причины брака.
9. Пневмотранспорт для транспортировки керамических порошков. Их достоинства и недостатки. Контейнерный пневмотранспорт.
10. Оборудование для непрерывного распускания глинистых материалов (на примере комбинированной молотковой мельницы и мельницы-мешалки Сладкова).
11. Устройство и работа фрикционных прессов (на примере пресса 4 КФ-200).
12. Помольные бегуны: основные варианты конструктивных элементов, особенности применения.
13. Вибрационные мельницы. Конструкции, особенности работы, сравнение с шаровыми мельницами периодического действия.

14. Применение и принцип работы литейных конвейеров для литья санитарно-технической керамики.
15. Машины дробления и помола хрупких материалов.
16. Факторы, определяющие производительность ленточных прессов и требуемую мощность привода.
17. Устройство и работа четырехколонного гидравлического пресса для производства керамических плиток.
18. Устройство одновальных и двухвальных вакуумных ленточных прессов, их сравнительная оценка.
19. Устройства для разделения материалов по крупности.
20. Требования к порошкам для полусухого прессования и способы их получения. Особенности револьверных и роторных прессов.
21. Щековые и конусные дробилки. Основные конструкции, принцип действия и сравнительная характеристика.
22. Методы формования заготовок для керамических пленок.
23. Линия Ламина для получения больших тонких листов из керамики.
24. Зеркальные пресс-формы для прессования заготовок керамических плиток.
25. Гидростатические пресс-формы для прессования заготовок керамических плиток.

8.2 Текущий контроль выпускной квалификационной работы

Текущий контроль выполнения ВКР осуществляется в три этапа и проводится в форме собеседования преподавателя и студента.

На 1-ой контрольной точке преподаватель оценивает выполнение план-графика работы, понимание студентом цели и задач исследования, содержание аналитического обзора научно-технической литературы по теме ВКР.

На 2-ой контрольной точке студент представляет аналитический обзор, технологические расчеты, в случае отставания от графика выполнения работы преподаватель указывает на возможности их ликвидации.

На 3-й контрольной точке студент представляет практически законченную и оформленную работу и проект презентации. Назначается внешний рецензент, составляется график защит ВКР и работа (или ее часть) передаются на проверку на объем заимствования.

8.3 Итоговый контроль освоения основной образовательной программы

Итоговым контролем освоения основной образовательной программы является оценка сформированности компетенций выпускника, проводимая на защите ВКР. Компетенции, сформированность которых невозможно оценить на основе результатов доклада и подготовленных выпускником материалов, оценивается членами ГЭК онлайн в электронной информационно-образовательной среде университета. Логин и пароли доступа в электронную информационно-образовательную среду университета членам ГЭК выдаются непосредственно на период работы ГЭК.

Особенности защиты ВКР обучающимся, не явившимся на заседание ГЭК, регламентируются Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации 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.

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

Критерии для оценки ВКР

Максимальная оценка ВКР составляет 100 баллов. Контроль успеваемости обучающегося ведется по принятой в университете рейтинговой системе. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешную защиту.

Обучающиеся, успешно защитившие ВКР, считаются успешно прошедшими государственную итоговую аттестацию.

Обучающимся, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию, присваивается квалификация «бакалавр» и выдается диплом об окончании бакалавриата, подтверждающий получение высшего образования по соответствующей программе подготовки.

Оценка *«отлично»* выставляется за ВКР при следующих условиях:

- постановка проблемы во введении соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ООП ВО, носит комплексный характер и включает в себя обоснование актуальности, научной и практической значимости темы, формулировку цели и задач исследования, его объекта и предмета, обзор использованных источников и литературы;
- содержание и структура исследования соответствуют поставленным цели и задачам;
- изложение материала носит проблемно-аналитический характер, отличается логичностью и смысловой завершенностью;
- промежуточные и итоговые выводы работы соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- соблюдены требования к стилю и оформлению научных работ;
- публичная защита ВКР показала уверенное владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения;
- все текстовые заимствования оформлены достоверными ссылками, объем и характер текстовых заимствований соответствуют специфике исследовательских задач.

Оценка *«хорошо»* выставляется за ВКР при следующих условиях:

- введение включает все необходимые компоненты постановки проблемы, в том числе формулировку цели и задач исследования, его объекта и предмета, обзор использованных источников и литературы. Обоснование актуальности, научной и практической значимости темы не вполне соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ОП ВО;
- содержание и структура работы в целом соответствуют поставленным цели и задачам;
- изложение материала не всегда носит проблемно-аналитический характер;
- промежуточные и итоговые выводы работы в целом соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- соблюдены основные требования к оформлению научных работ;
- публичная защита выпускной квалификационной работы показала достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения;
- текстовые заимствования, как правило, оформлены достоверными ссылками, объем текстовых заимствований в целом соответствует специфике исследовательских задач.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется за ВКР при следующих условиях:

- введение включает основные компоненты постановки проблемы, однако в формулировках цели и задач исследования, его объекта и предмета допущены погрешности, обзор использованных источников и литературы носит формальный характер, обоснование актуальности, научной и практической значимости темы не соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ОП ВО;

- содержание и структура работы не полностью соответствуют поставленным задачам исследования;
- изложение материала носит описательный характер, список цитируемых источников не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи;
- выводы работы не полностью соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- нарушен ряд основных требований к оформлению научных работ;
- в ходе публичной защиты проявилось неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы;
- значительная часть текстовых заимствований не сопровождаются достоверными ссылками, объем и характер текстовых заимствований лишь отчасти соответствуют специфике исследовательских задач.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за ВКР при следующих условиях:

- введение работы не имеет логичной структуры и не выполняет функцию постановки проблемы исследования;
- содержание и структура работы в основном не соответствует теме, цели и задачам исследования;
- работа носит реферативный характер, список цитируемых источников является недостаточным для решения поставленных задач;
- выводы работы не соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- не соблюдены требования к оформлению научных работ;
- в ходе публичной защиты выпускной квалификационной работы проявилось неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию;
- большая часть текстовых заимствований не сопровождаются достоверными ссылками, текстовые заимствования составляют большой объем работы и преимущественно являются результатом использования нескольких научных и учебных изданий.

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

9.1 Рекомендуемые источники научно-технической информации

61. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы», ISSN 0235-2206
62. Журнал «Композитный Мир», ISSN 2222-5439
63. Журнал «Цемент и его применение», ISSN 1607-8837
64. Журнал «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
65. Журнал «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209
66. ZKG International, ISSN 0949-0205
67. Cement International, ISSN 1610-6199
68. Cement and Concrete Research, ISSN 0008-8846
69. Composites Science and Technology, ISSN 0266-3538
70. Журнал «Стекло и керамика», ISSN 0131-9582
71. Журнал «Физика и химия стекла», ISSN 0132-6651
72. Журнал «Техника и технология силикатов», ISSN 2076-0655
73. Journal of the American Ceramic Society, ISSN 1551-2916
74. Journal of Non-Crystalline Solids, ISSN 0022-3093
75. Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com

9.2 Средства обеспечения освоения основной образовательной программы

Для проведения государственной итоговой аттестации используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273%D4%C7/> (дата обращения: 11.05.2021).
- Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/93/91/5/45> (дата обращения: 11.05.2021).
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7/> (дата обращения: 11.05.2021)
- Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева (утв. решением ученого совета ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол №3). [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_gia_5.pdf (дата обращения: 11.05.2021).
- Положение о выпускной квалификационной работе для обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева (утв. решением ученого совета ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол №3). [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_VKR_2.pdf (дата обращения: 11.05.2021).
- Положение об организации и использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» (утв. решением ученого совета ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020, протокол №9). [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_EOiDOT_2.pdf (дата обращения: 11.05.2021).

10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствуют требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобрнауки от 27.04.2000 № 1246.

ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов».

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы – 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2021 составляет 1 716 243 экз.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу обучающихся в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также 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.

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

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Перечень оборудования для обеспечения проведения Государственной итоговой аттестации: защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты - презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления).

11.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

– *Парк высокотемпературного газового и электротермического оборудования:*

печи высокотемпературные тигельные с газовым обогревом для варки стекла; электропечи сопротивления с нагревателями из хромита лантана (ВНИИЭТО); электропечи сопротивления вакуумные (тип СШВЭ, СШВЛ); печи лабораторные тигельные электрические с силитовыми нагревателями и автоматическим регулированием температуры ПЛ 5/12,5; печь электрическая для оптического стекловарения со стекломешальной машиной; печь электрическая с установкой для вытягивания ленты стекла; печь электрическая с регулируемой газовой средой; печи электрические муфельные и установки высокотемпературные с программным управлением; печь электрическая градиентная; оборудование для отливки стекольных расплавов; сушильные шкафы; сушильные шкафы вакуумные (MLW).

– *Оборудование для синтеза и подготовки образцов материалов:*

весы электронные технические и аналитические Cauw-120D, Caux 220, DB-60H и др.; весы лабораторные (ACCULAB VICON); весы аналитические (Gibertini Crystal); лабораторная планетарная мельница RetschPM 100 с размольными телами и барабанами; мельница валковая лабораторная; мельница шаровая лабораторная; мельницы шаровые двухкамерные; дробилка щековая лабораторная; установка АПР; мельница вибрационная

(ВИБРОМАШ); мельница планетарная (САНД, Сатурн); дробилка щековая; вибростол с набором сит; стиратели дисковые с наборами сит; аналитическая просеивающая машина AS 200 basic с комплектующими; однодисковая шлифовально-полировальная машина с автоматическим приспособлением для подачи образцов; ультразвуковая ванна ProSonic 1000; тигли корундовые объемом 10 – 500 мл; тигли шамотные объемом 500 – 1000 мл; химическая посуда фарфоровая; химическая посуда стеклянная; вытяжные шкафы; установка для шлифовки и полировки материалов; вибростолы; установка для гетерофазного осаждения.

– *Приборы и оборудование для проведения структурных исследований:*

рентгеновские дифрактометры с базами кристаллографических данных ICDD и информационно-поисковой системой SciGlassSoftwareSuite, в т.ч. дифрактометр D2 Phaser Bruker AXS; дериватографы с фотографической и электронной регистрацией, прибор синхронного термического анализа STA 449 F3 Jupiter; дифференциальный сканирующий калориметр; спектрально-аналитический комплекс на базе монохроматора/спектрографа MS3504i; спектрометр комбинационного рассеяния света исследовательского класса с высокоразрешающим конфокальным микроскопом Horiba, LabRamHRVisible-NIR; оптические микроскопы, в т.ч., Olimpus BX 51 с компьютерным управлением и с высокотемпературным столиком LinKam; лазерный анализатор элементного состава LEA-S500 фирмы «Solar»; масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой iCAP-Q; фемтосекундный лазерный комплекс TETA-X с системой диагностики излучения и позиционирования, укомплектованный оптическим столом; цифровой осциллограф TDS-154D, гониометр Г5М, микроскоп JENAPOL; лазерный гранулометр; микроскоп оптический поляризационный (ПОЛАМ-211); микроскоп металлографический (МИН-8); машины разрывные (FM-250, FM-500); установка для определения теплопроводности огнеупоров нестационарным методом (ISO 8894-1, метод крестовины); установка для определения теплопроводности высокотеплопроводных материалов стационарным методом; мост емкостей (Е8-2); тераомметр (Е6-13); измеритель иммитанса (Е7-20); осциллограф (ИРЧ-1М); микроскоп сканирующий электронный (TESCAN); дериватограф (МОМ).

– *Приборы и оборудование для проведения технологических испытаний:*

универсальная разрывная машина Shimadzu; дилатометры вертикальные и горизонтальный с компьютерным управлением Dil 402 PC; микротвердомеры с ручным и автоматическим нагружением; приборы для определения удельной поверхности порошков ПСХ 11(SP) и ПСХ-2; профилометр Протон – МИЭТ 130; установки для определения химической стойкости материалов; полярископ-поляриметр ПКС-125; установки для определения плотности материалов; рН-метры; рефрактометр Аббе оптический NAR-3Т; гидравлический пресс ручной; гидравлический пресс полуавтомат усилием до 10 т (ИП-10); гидравлический пресс полуавтомат усилием до 50 т (ИП-50); гидравлический пресс полуавтомат усилием до 100 т (ИПС-100); климатическая камера лабораторная; вискозиметр вибрационный; вискозиметр ротационный; вискозиметр Энглера; прибор Васильева; прибор Вика; прибор Ле-Шателье.

11.2 Учебно-наглядные пособия

Комплекты плакатов к лекционным курсам; наборы образцов высокотемпературных неметаллических материалов и демонстрационных изделий из них; набор образцов типичного брака изделий; плакаты типовых постеров НИИР, наборы продукции промышленных предприятий; компьютерная программа по обучению ведения технологического процесса производства портландцемента «75th ECS/CEMulator System from the World Leading Cement Equipment Manufacturer» фирмы «FLSmidt; наглядно-дидактический материал по технологии производства изделий из стекла, керамики, вяжущих и композиционных материалов; альбомы дифрактограмм глинистых минералов;

альбомы ИК-спектров неорганических соединений; альбомы рентгенограмм неорганических материалов.

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

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы; экраны; аудитории со стационарными комплексами отображения информации с любого электронного носителя; WEB-камеры; цифровая камера к оптическому микроскопу; цифровой фотоаппарат; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

11.4 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы; методические рекомендации к практическим занятиям; каталоги типов и видов продукции из высокотемпературных неметаллических материалов; каталоги продукции промышленных предприятий; раздаточный материал к лекционным курсам; учебные фильмы по процессам технологии и способам производства отдельных видов изделий; электронные учебные издания по дисциплинам вариативной части, научно-популярные электронные издания.

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам вариативной части; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде; учебные фильмы к разделам дисциплин; электронные каталоги продукции; информационно-методические материалы в печатном и электронном виде по производству изделий из высокотемпературных неметаллических материалов; сборники технологических схем, буклеты и каталоги оборудования, справочники по сырьевым материалам, справочники по наилучшим доступным технологиям производства изделий из керамики, стекла, производства вяжущих материалов; справочные материалы в печатном и электронном виде по строению и свойствам тугоплавких неорганических веществ; электронная картотека по рентгенофазовому анализу; электронная картотека по фазовым диаграммам состояния тугоплавких соединений; электронная картотека фотографий микроструктуры тугоплавких неорганических веществ.

11.5 Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Государственный контракт от 14.12.2010 № 143-164ЭА/2010, Акт № Tr048787, накладная от 20.12.2010 № Tr048787	7	бессрочно

2	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	190	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновленную версию продукта)
3	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 15.06.2021 № 42-62ЭА/2021	не ограничено, лимит проверок 15000	19.05.2022
4	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional 32 bit/64 bit Rus Only FQS-10150	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно
5	Microsoft Office Home and Business 2016 Rus CEE Only No Skype BOX T5D-02705	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно
6	Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise. В составе: 1) Microsoft Office Professional Plus 2019 (Word, Excel, Power Point, Outlook, OneNote, Access, Publisher, InfoPath); 2) Microsoft Core CAL 3) Microsoft Windows Upgrade	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	657	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
7	SOLIDWORKS EDU Edition 2019-2020 Network – 200 Users (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	1 сетевая, 200 пользователей	бессрочно
8	Учебный Комплект Компас-3D v18 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	2, каждая 50 мест	бессрочно

12 ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1.	Знает:	Оценка за первое и

<p>Выполнение и представление результатов научных исследований и проектных изысканий. 1.1 Выполнение научных исследований и проектных изысканий.</p>	<p>технологические машины и оборудование различных комплексов производства и переработки высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ); производственные технологические процессы, принципы их разработки и освоения новых технологий; средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий; порядок приемки и освоения вводимого оборудования; нормативно-техническую документацию, системы стандартизации и сертификации; технологическую оснастку и средства механизации и автоматизации технологических процессов, вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматику; порядок и процедуры обслуживания технологического оборудования для реализации производственных процессов; средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования.</p> <p>Умеет: осуществлять сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления; производить расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы; готовить техническую документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках; контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ; осуществлять наладку, настройку, регулирование и опытную проверку технологического оборудования и программных средств; осуществлять</p>	<p>второе промежуточные представления результатов научных исследований. Оценка на ГИА.</p>
---	--	--

	<p>монтаж, наладку, испытания и сдачу в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции; составлять инструкции по эксплуатации оборудования и программы испытаний; составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию на его ремонт.</p> <p>Владеет:</p> <p>методами контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; приемами предварительного технико-экономического обоснования проектных решений; принципами доводки и освоения технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции; методами контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий; методиками проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, приемами организации профилактических осмотров и текущего ремонта; приемами организации рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования; приемами организации метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.</p>	
<p>Раздел 2. Выполнение и представление результатов научных исследований и проектных изысканий. 1.2 Подготовка научного доклада и презентации.</p>	<p>Знает:</p> <p>технологические машины и оборудование различных комплексов производства и переработки высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ); производственные технологические процессы, принципы их разработки и освоения новых технологий; средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий; порядок приемки и освоения</p>	<p>Оценка за третье промежуточное представление результатов научных исследований. Оценка на ГИА.</p>

	<p>вводимого оборудования; нормативно-техническую документацию, системы стандартизации и сертификации; технологическую оснастку и средства механизации и автоматизации технологических процессов, вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматику; порядок и процедуры обслуживания технологического оборудования для реализации производственных процессов; средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования.</p> <p>Умеет: осуществлять сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления; производить расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы; готовить техническую документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках; контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ; осуществлять наладку, настройку, регулирование и опытную проверку технологического оборудования и программных средств; осуществлять монтаж, наладку, испытания и сдачу в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции; составлять инструкции по эксплуатации оборудования и программы испытаний; составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию на его ремонт.</p> <p>Владеет: методами контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам,</p>	
--	--	--

	<p>техническим условиям и другим нормативным документам; приемами предварительного технико-экономического обоснования проектных решений; принципами доводки и освоения технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции; методами контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий; методиками проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, приемами организации профилактических осмотров и текущего ремонта; приемами организации рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования; приемами организации метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.</p>	
--	--	--

13 ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОВОЙ АТТЕСТАЦИИ 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 оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ГИА проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение ГИА инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей

- здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении ГИА;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);
 - пользование техническими средствами, необходимыми обучающимся при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;
 - обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины

**«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ:
ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ,
ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ
И ПРОЦЕДУРУ ЗАЩИТЫ»**

основной образовательной программы

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и
оборудование

Профиль подготовки «Технологические машины и оборудование
производства высокотемпературных функциональных материалов»

Форма обучения: очная

Номер изменения/дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.	Изменение в части обновления лицензионного программного обеспечения	протокол заседания кафедры ХТКиО № 16 от «30» июня 2021 г.

Календарный план событий и мероприятий воспитательной направленности на учебный год 2021/2022

Модуль 1. Гражданское воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь					
Досуговая, социально-культурная деятельность	Тушинский комплекс, музей РХТУ им. Д.И. Менделеева, Очная	Посещение музея РХТУ им. Д.И. Менделеева	Экскурсия	Центр истории РХТУ им. Д.И. Менделеева, кураторы учебных групп	Не менее 500 человек
Просветительская деятельность	3 сентября, Миусский/Тушинский комплекс, Очная	Акция «РХТУ против терроризма» в День солидарности в борьбе с терроризмом	акция	УВРиМП	
Октябрь					
Просветительская деятельность	Миусский комплекс, Заочная	Правовая грамотность студента	Круглый стол	Деканат ГФ	Не менее 100 человек
Ноябрь					
Просветительская деятельность	Миусский комплекс, БАЗ, Очная/заочная	Уголовная и административная ответственность в сфере незаконного оборота наркотиков (оперуполномоченный по контролю за оборотом наркотиков, майор полиции Гуляев Д.В.)	Лекция	Факультет ХФТ, кафедра ЭДНК, декан, заведующий кафедрой	Не менее 50 человек
Просветительская деятельность, социально-культурная деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная	Круглый стол с деканатом факультета	Круглый стол, Беседа	Деканаты факультетов	Не менее 20 человек

Просветительская деятельность	Миусский комплекс, Заочная	Круглый стол по вопросам противодействия коррупции	Круглый стол, Беседа	УВРиМП	Не менее 50 человек
Декабрь					
Просветительская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная	Акция «Чао, сигарета» в Международный день отказа от курения	акция	УВРиМП	Не менее 500 человек
Просветительская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная	Акция «Стоп ВИЧ/СПИД» к Всемирному дню борьбы со СПИДом в России	акция	УВРиМП	Не менее 500 человек
Просветительская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная	Акция «РХТУ против коррупции», факультетский конкурс на лучший информационный плакат	акция	УВРиМП	Не менее 500 человек

Модуль 2. Патриотическое воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь-май					
Досуговая, социально-культурная деятельность	Москва Очная	Посещение военной экспозиции или музея	Экскурсия	Деканаты факультетов, кураторы учебных групп	Не менее 20 человек
Декабрь					
социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	5 декабря, Миусский Комплекс, очно	День воинской славы России — день начала контрнаступления советских войск против немецко-фашистских войск в битве за Москву (возложение цветов, митинг у памятника «Менделеевцам – защитникам Родины»)	возложение цветов, беседы	Ректорат, УВРиМП, факультеты	Не менее 50 человек
Февраль					
социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Миусский/Тушинский комплекс, очная/заочная	Мероприятия, посвященные Дню Защитника Отечества	Акции, беседы, встречи, выставки, круглые столы, кинопоказы	УВРиМП, Деканаты факультетов, кураторы учебных групп, ППОО, СО, ВЦ	Не менее 150 человек
Май					
социально-культурная деятельность по	Миусский/Тушинский комплекс, очная/заочная	Мероприятия, посвященные Дню Победы: Георгиевская ленточка, Бессмертный полк менделеевцев, концертно-	Акции, беседы, встречи, выставки,	УВРиМП, Деканаты факультетов, кураторы	Не менее 150 человек

организации и проведению значимых событий и мероприятий		театрализованная постановка ко Победы в ВОВ	круглые столы, кинопоказы	учебных групп, ППОО, СО, ВЦ	
Июнь					
социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Миусский/Тушинский комплекс, очная/заочная	Мероприятия, посвященные Дню Памяти и скорби	Акции, беседы, встречи, круглые столы, кинопоказы	УВРиМП, Деканаты факультетов, кураторы учебных групп, ППОО, СО, ВЦ	Не менее 150 человек
Август					
социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	20 августа, Миусский/Тушинский комплекс, очная	День государственного флага РФ	акция	УВРиМП, ВЦ	Не менее 50 человек

Модуль 3. Духовно-нравственное воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь					
социально-культурная деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, очная	Толерантное поведение и морально-этические аспекты взаимодействия с однокурсниками, преподавателями и администрацией университета	Беседа, лекция для студентов 1 курса	Деканаты факультетов	Не менее 100 человек
Сентябрь-май					
Волонтерская (добровольческая) деятельность	Москва, МО, очная	Поездки в приюты для животных, детские дома, специализированные учреждения социальной направленности (хосписы, больницы, реабилитационные центры)	Встречи, беседы	ВЦ	Не менее 50 человек
Волонтерская (добровольческая) деятельность	Москва, МО, очная	Дни донора	Сдача крови	Деканаты факультетов, СО, ВЦ	Не менее 50 человек
Волонтерская (добровольческая) деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, очная	Школа волонтера РХТУ	Лекции, мастер-классы	УВРиМП, ВЦ	Не менее 50 человек

Модуль 4. Культурно-просветительское воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь-май					
Досуговая, социально-культурная деятельность	Москва, МО, очно/заочная	Посещение музеев, галерей, театров	Прогулка, экскурсия, беседа	УВРиМП, Деканаты факультетов, кураторы учебных групп	Не менее 25 человек
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность	Общежитие РХТУ, очная	Киноночь	Просмотр кинофильмов; дискуссии, обсуждение	Представители профкома студентов; старосты групп	Не менее 10 человек
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, очная	Вечер факультета	Знакомство, беседы, конкурсы	Деканаты факультетов, кураторы учебных групп, ППОО, СО, ВЦ	Не менее 50 человек
Сентябрь					
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, очная	Литературный клуб	Очный сбор, лекция и свободное общение	Деканат ВХК РАН	Не менее 20 человек
Творческая и социально-культурная деятельность	Миусский комплекс, очная	День знаний	Концерт	УВРиМП	Не менее 1000 человек
Творческая и социально-культурная деятельность	Тушинский комплекс, очная	Посвящение в студенты	конкурсы	УВРиМП	Не менее 800 человек
Ноябрь					
Творческая и социально-культурная деятельность	КСК РХТУ, очно	Первачок	конкурсы	УВРиМП	Не менее 800 человек
Творческая и социально-культурная деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, очно/заочная	Вечер культур народов мира	Концерт, встречи, беседы	ВЦ, УВРиМП	Не менее 50 человек
Декабрь					
Творческая и социально-культурная деятельность	КСК РХТУ, очно	Мистер РХТУ	Концерт, конкурсы	УВРиМП	Не менее 200 человек
Творческая и социально-культурная деятельность	КСК РХТУ, очно	Отчетный концерт «Монпансье»	концерт	УВРиМП	Не менее 200 человек
Творческая и социально-культурная	Миусский комплекс, очно	Лабиринты Менделеевки	Квест, конкурсы	СО, УВРиМП	Не менее 100 человек

деятельность					
Творческая и социально-культурная деятельность	Миусский комплекс, очно	Студенческий бал-маскарад	бал	СО, УВРиМП	Не менее 50 человек
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность	КСК РХТУ, очно	Mendeleev Party	Конкурсы, дискотека	УВРиМП	Не менее 200 человек
Творческая и социально-культурная деятельность	КСК РХТУ, очно	Спектакль Театра РХТУ	спектакль	УВРиМП	Не менее 200 человек
Творческая и социально-культурная деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, очно/заочная	Конкурс «Лучшая елка РХТУ»	конкурс	УВРиМП	Не менее 30 человек
Январь					
Творческая и социально-культурная деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, очно/заочная	Мероприятия, посвященные Дню студента	Акции, встречи	УВРиМП	Не менее 30 человек
Февраль					
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность	Тушинский комплекс, очно	Масленица	Конкурсы	УВРиМП, ректорат, деканаты	Не менее 200 человек
Март					
Творческая и социально-культурная деятельность	КСК РХТУ, очно/заочная	Менделеевская весна	Концерт, конкурс	УВРиМП	Не менее 200 человек
Апрель					
Творческая и социально-культурная деятельность	КСК РХТУ, очно/заочная	Кубок КВН	Концерт, конкурс	УВРиМП	Не менее 200 человек
Творческая и социально-культурная деятельность	КСК РХТУ, очно/заочная	Мисс РХТУ	Концерт, конкурс	УВРиМП	Не менее 200 человек
Творческая и социально-культурная деятельность	Москва, очно	Stand Up Fest Spring	Конкурс, стенд-ап	УВРиМП	Не менее 200 человек
Май					
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность	Тушинский комплекс, очно	День химика	Фестиваль, Концерт, конкурсы	УВРиМП	Не менее 800 человек
Июль					
Творческая и социально-культурная деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, очно	Выпускной в РХТУ	Концерт, конкурсы	УВРиМП	Не менее 200 человек

Модуль 5. Научно-образовательное воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Октябрь - апрель					
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, очно/заочная	ХФТ-лекторий на различные научно-образовательные тематики	Лекция	Декан факультета ХФТ	Не менее 100 человек
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, очно	Встреча с преподавателями специальных кафедр	Встреча, беседа, дискуссия	Представители кафедр, деканатов	Не менее 15 человек
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, очно	День открытых дверей факультета	Встреча, беседа, экскурсии	Представители кафедр, деканатов	Не менее 100 человек
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, очно	Ознакомление студентов с научно-технической базой кафедр факультета	Экскурсии	Представители кафедр, деканатов	Не менее 100 человек
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	МО, Москва, очно	Ознакомительные экскурсии на предприятия и профильные организации по направлению подготовки факультетов	Экскурсии	Представители кафедр, деканатов	Не менее 100 человек
Сентябрь					
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, очно	Менделеевский квиз		Деканат ГФ	Не менее 50 человек
Октябрь					
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, очно	Научно-практическая конференция «Химия и проблемы охраны окружающей среды»	Конференция	Кафедра ЮНЕСКО «Зелёная химия для устойчивого развития» и кафедра биоматериалов ИПУР	Не менее 50 человек
Учебно-	Миусский и	Международного	Конференция	Совет молодых	Не менее 200

исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Тушинский комплекс, очно/заочная	Конгресса молодых ученых по химии и химической технологии "МКХТ-2021"		ученых	человек
Ноябрь					
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский комплекс, очно	Всероссийская олимпиада по иностранному языку среди студентов вузов неязыковых специальностей	олимпиада	Кафедра иностранных языков	Не менее 20 человек
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский комплекс, очно	Конкурс ораторов РХТУ им. Д.И. Менделеева «Современен ли Достоевский в XXI веке?»	конкурс	Кафедра русского языка	Не менее 20 человек
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, очно/заочная	ВИЧ. Диагностика. Лечение. Профилактика	Лекция	Декан факультета ХФТ	Не менее 50 человек
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, очно/заочная	«Уроки Ф.М. Достоевского» – тема семинара по русскому языку и культуре речи.	Лекция	Преподаватели кафедры русского языка	Не менее 25 человек
Декабрь					
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский комплекс, очно	Всероссийская олимпиада по истории России среди студентов негуманитарных вузов	олимпиада	кафедрой истории и политологии	Не менее 20 человек
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский комплекс, очно	Внутривузовская олимпиада по менеджменту «Я-лидер» среди студентов РХТУ	олимпиада	кафедра менеджмента и маркетинга	Не менее 20 человек
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, очно/заочная	Семинар «Устойчивое развитие и образование»	Лекция	Деканат ИПУР	Не менее 50 человек
Март					
Учебно-исследовательская	Тушинский комплекс, очно	Мастер-класс «Создание моделей для 3D принтера (с	мастер-класс	Кафедра информатики и компьютерного	Не менее 30 человек

и научно-исследовательская деятельность		применением графической системы AutoCAD»		проектирования (ИКП)	
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский комплекс, очно	Олимпиада по иностранным языкам среди студентов РХТУ им. Д.И. Менделеева	олимпиада	Кафедра иностранных языков	Не менее 20 человек
Апрель					
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, очно	Всероссийская студенческая олимпиада по дисциплине «Общая химическая технология»	Олимпиада	Кафедра общей химической технологии (ОХТ)	Не менее 50 человек
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, заочно	«Человек. Образование. Наука. Культура.» Секции по направлениям: - философия -социология, право, психология -русского языка -иностранных языков Физической культуры -истории	Конференция	Деканат ГФ	Не менее 50 человек
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, очно	Всероссийская научно-практическая конференция «Образование и наука для устойчивого развития»	Конференция	Деканат ИПУР	Не менее 50 человек
Май					
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, заочно	Всероссийская олимпиада по правоведению	Олимпиада	кафедры социологии	Не менее 20 человек
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, заочно	Внутривузовская олимпиада по философии среди студентов РХТУ	Олимпиада	кафедра философии	Не менее 20 человек
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, заочно	Университетская конференция по истории науки и техники, посвященная году науки и технологий	конференция	кафедра истории и политологии	Не менее 20 человек

Модуль 6. Профессионально-трудовое воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
сентябрь-май					
Вовлечение студентов в профориентационную деятельность	Москва, МО	Участие в выставках и конференциях по тематике кафедр	Выставки, экскурсии	Представители кафедр, деканатов	Не менее 50 человек
Вовлечение студентов в профориентационную деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, очно	Встречи с заведующими кафедр, экскурсии на кафедры	Экскурсии, беседы	Представители кафедр	Не менее 20 человек
Вовлечение студентов в профориентационную деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, очно/заочно	Мероприятия, направленные на ориентацию студентов в специальности с участием выпускников факультетов	Беседы, встречи	Представители кафедр, деканатов	Не менее 20 человек
Вовлечение студентов в профориентационную деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, очно/заочно	Лекция, выступление приглашенных спикеров	Лекции, беседы	Представители кафедр, деканатов	Не менее 20 человек
Вовлечение студентов в профориентационную деятельность	Москва, Миусский/Тушинский комплекс, очно/заочно	Встреча с партнерами –потенциальными работодателями	Лекции, беседы, экскурсии	Представители кафедр, деканатов	Не менее 20 человек

Модуль 7. Экологическое воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
сентябрь-май					
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность	Общежития РХТУ, очная	Чистая суббота	акция	Экоклуб РХТУ	Не менее 20 человек
Декабрь; апрель					
Досуговая деятельность	Москва, Миусский/Тушинский комплекс, очно	Субботники по кафедрам	Субботник	Заведующие лабораториями, старосты групп	Не менее 15 человек
Октябрь					
Досуговая, творческая и социально-культурная	Москва, Миусский/Тушинский комплекс,	Лекция «Экопривычки студента»	Лекция и интерактивная игра	Деканат ВХК РАН	Не менее 20 человек

деятельность, просветительская деятельность	очно				
Апрель					
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность, просветительская деятельность	Москва, Миусский/Тушинский комплекс, очно	Неделя экологии	Лекция, акции, субботники, мастер-классы	Экоclub, кафедра ЮНЕСКО «Зелёная химия для устойчивого развития» ИПУР, Научно-образовательный кластер имени Г. А. Ягодина ИПУР	Не менее 20 человек

Модуль 8. Физическое воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь- май					
Досуговая деятельность	МО	Поход выходного дня	Поход, экскурсия	Деканаты факультетов	Не менее 20 человек
Февраль					
Вовлечение обучающихся к здоровому образу жизни	Алешкинский лесопарк, очно	Традиционная лыжная эстафета	соревнования	Кафедра физического воспитания	Не менее 20 человек
Вовлечение обучающихся к здоровому образу жизни	КСК РХТУ, очно	Кубок Ректора по мини-футболу посвященный «Дню защитника Отечества»	соревнования	Кафедра физического воспитания	Не менее 20 человек
Апрель					
Вовлечение обучающихся к здоровому образу жизни	Москва, Миусский/Тушинский комплекс, заочно	Открытый ОНЛАЙН-турнир РХТУ по танцевальной аэробике (лично-командные соревнования)	соревнования	Кафедра физического воспитания	Не менее 50 человек
Май					
Вовлечение обучающихся к здоровому образу жизни	Москва, Миусский/Тушинский комплекс, очно	Традиционная легкоатлетическая эстафета на приз газеты «Менделеевец»	соревнования	Кафедра физического воспитания	Не менее 50 человек
Июнь					
Вовлечение обучающихся к здоровому образу жизни	Спортивно-оздоровительный лагерь РХТУ им. Д.И. Менделеева, очно	Спортивно-музыкальный фестиваль факультета в лагере Тучково	Концерт, встреча, беседа	Деканат ЦиТХИИ	Не менее 20 человек

**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

«_____» _____ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ:**

15.03.02 Технологические машины и оборудование

(Код и наименование направления подготовки (специальности))

**Технологические машины и оборудование производства
высокотемпературных функциональных материалов**

(Наименование профиля (специализации))

форма обучения:

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Москва 2021

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Воспитательный процесс на факультете Технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов (ТНВиМ) РХТУ им. Д.И. Менделеева по образовательной программе высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 Технологические машины и оборудование, профиль технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов организован на основе рабочей программы воспитания, сформированной на 2021/2022 учебный год, и направлен на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде. Воспитательный процесс базируется на традициях профессионального воспитания:

- гуманистический характер воспитания и обучения;
- приоритет общечеловеческих ценностей, жизни и здоровья человека, свободного развития личности;
- воспитание гражданственности, трудолюбия, уважения к правам и свободам человека, любви к окружающей среде, Родине, семье;
- развитие национальных и региональных культурных традиций в условиях многонационального государства;
- демократический государственно-общественный характер управления образованием.

Цель программы – на основе базовых общественных ценностей обеспечить личностное развитие обучающихся, которое проявляется:

- в развитии позитивного отношения к общественным ценностям, т.е. развитие их социально значимых отношений;
- в приобретении соответствующего этим ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике, приобретение опыта осуществления социально значимых дел.

Цель ориентирует педагогических работников и руководителей воспитательных структур образовательной организации – декана факультета ТНВиМ, заместителя декана по воспитательной работе – не на обеспечение соответствия личности обучающегося единому уровню воспитанности, а на обеспечение позитивной динамики развития его личности. В связи с этим важно сочетание усилий педагогических работников и руководителей воспитательных структур образовательной организации по развитию личности обучающегося и усилий самого обучающегося по своему саморазвитию. Их сотрудничество, партнерские отношения являются важным фактором успеха в достижении цели.

Задачи программы:

- реализация воспитательных/педагогических возможностей обучающихся, поддержание традиций коллективного планирования, организации, проведения и анализа в университетском сообществе;
- реализация потенциала кураторства, тьюторства, волонтерства в воспитании обучающихся, поддержание активного участия учебных групп в жизни университета;

- вовлечение обучающихся в работу различных секций, клубов, студий и иных объединений, работающих по программам внеучебной деятельности факультета, реализация их воспитательных возможностей;
- инициирование и поддержание студенческого самоуправления как на уровне факультета, так и на уровне университета, формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития самой активной и динамичной части любого общества - студенческой молодежи;
- поддержка деятельности функционирующих на базе факультета и университета студенческих общественных объединений и организаций – организация для обучающихся экскурсий, экспедиций, тренингов, круглых столов, выездных практик и реализация их воспитательного потенциала;
- организация профориентационной работы с обучающимися;
- содействие работе университетских медиа, проведению «кейсов», реализация их воспитательного потенциала;
- развитие предметно эстетической среды образовательной организации и реализация ее воспитательных возможностей.

Нормативно-правовое регулирование воспитательной работы

Настоящая программа разработана на основе следующих нормативно правовых документов, регламентирующих деятельность образовательных организаций высшего образования:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 30.12.2020 № 489-ФЗ «О молодежной политике в Российской Федерации»;
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»,
- локальные нормативные акты университета.

Планируемые результаты

Поставленная цель ориентирует преподавательский состав специальных кафедр факультета на обеспечение позитивной динамики развития личности обучающегося, обеспечение стремления обучающихся к саморазвитию/самообучению

Планомерная реализация поставленных задач позволит организовать как в рамках факультета, так и в рамках университета интересную и событийно насыщенную жизнь обучающихся и педагогических работников.

Всесторонне развитая социализированная личность специалиста с высшим образованием, обладающая социальной активностью, выполняющая обязанности гражданина Российской Федерации, характеризующаяся высокой общей культурой, традиционно присущей российскому интеллигенту.

Этапы реализации программы

В течение нормативного срока обучения.

2. НАПРАВЛЕНИЯ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Практическая реализация цели и задач программы осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы факультета ТНВиВМ, каждое из которых представлено в соответствующем модуле: гражданское и патриотическое воспитание, духовно-нравственное воспитание, культурно-просветительское воспитание, профессионально-трудовое воспитание, физическое воспитание.

Модуль 1. Гражданское и патриотическое воспитание:

Цель модуля: развитие личности обучающегося на основе формирования чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку.

Задачи модуля:

- развитие правовой и политической культуры студенческой молодежи, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;
- реализация программ патриотического воспитания студентов;
- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям;
- формирование знаний обучающихся о символике России;
- воспитание у обучающихся готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите Родины;
- развитие у обучающихся уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, историческим символам и памятникам Отечества;
- формирование российской гражданской идентичности, гражданской позиции активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- формирование антикоррупционного мировоззрения.

Модуль 2. Духовно-нравственное воспитание:

Цель модуля: создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся уважения к старшему поколению.

Задачи модуля:

- формирование в студенческой среде принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;
- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление

психологических барьеров, по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- воспитание здоровой, свободной личности, формирование способности ставить цели и строить жизненные планы;

- реализация обучающимся практик саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;

- формирование позитивных жизненных ориентиров и планов;

- формирование у обучающихся готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- развитие культуры межнационального общения;

- содействие в осознанной выработке собственной позиции по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

- формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.

Модуль 3. Культурно-просветительское воспитание:

Цель модуля: создание условий для удовлетворения потребностей студентов в творческом развитии, формирование эстетического отношения к окружающему миру. Задачи модуля:

- формирование навыков культуроосвоения и культуросозидания, направленных на активизацию их приобщения к достижениям мировой и национальной культуры;

- формирование условий для проявления и развития индивидуальных творческих способностей;

- формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях, собственных эстетических предпочтений и освоение существующих эстетических эталонов различных культур и эпох, развитие индивидуальных эстетических предпочтений в области культуры;

- формирование основ для восприятия диалога культур и диалога цивилизаций на основе восприятия уникальных и универсальных эстетических ценностей;

- формирование дополнительных условий для повышения интереса обучающихся к мировой и отечественной культуре, к русской и зарубежной литературе, театру и кинематографу, для воспитания культуры зрителя. Создание равных для всех студентов возможностей доступа к культурным ценностям;

- приобщение студентов к классическим и современным, отечественным и мировым произведениям искусства;

- формирование у студентов эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Модуль 4. Научно-образовательное воспитание:

Цель модуля: создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.

Задачи модуля:

- развитие научно-исследовательской активности обучающихся;
- формирование и развитие навыков научного поиска;
- формирование и развитие навыков совместной работы в научном коллективе;
- привлечение обучающихся к научному творчеству, в том числе начиная с первых курсов обучения в университете;
- демонстрация связи тематик научно-исследовательской работы выпускающих кафедр по профилям подготовки и содержанием специальных дисциплин и практик образовательной программы.

Модуль 5. Профессионально-трудовое воспитание:

Цель модуля: создание условий для удовлетворения потребностей обучающихся в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии в сфере трудовых и социально-экономических отношений посредством профессионального самоопределения.

Задачи модуля:

- развитие общественной активности студенческой молодежи, воспитание в них сознательного отношения к труду и народному достоянию;
- формирование soft-skills-навыков;
- осознанный выбор траектории будущего профессионального развития и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- формирование отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. Воспитание у студентов уважения к труду, людям труда, трудовым достижениям и подвигам;
- развитие навыков высокой работоспособности и самоорганизации, умения действовать самостоятельно, активно и ответственно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;
- содействие профессиональному самоопределению, приобщение студентов к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

Модуль 6. Экологическое воспитание:

Цель модуля: формирование у студенческой молодежи чувства бережного отношения к живой природе и окружающей среде, культурному наследию и традициям многонационального народа России.

Задачи модуля:

- формирование у студентов экологической картины мира, развитие у них стремления беречь и охранять природу;
- развитие у студенческой молодежи экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
- воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- воспитание эстетического отношения к миру, включая эстетику быта,

научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

– формирование у студентов экологической картины мира, развитие у них стремления беречь и охранять природу.

Модуль 7. Физическое воспитание:

Цель модуля: формирование у студентов ответственного отношения к своему здоровью, стремление к физическому самосовершенствованию, занятия спортивно-оздоровительной деятельностью.

Задачи модуля:

– создание комфортных условий для занятий физической культурой и спортом, для развивающего отдыха и оздоровления студентов, включая студентов с ограниченными возможностями здоровья, студентов, находящихся в трудной жизненной ситуации, в том числе на основе развития спортивной инфраструктуры и повышения эффективности ее использования;

– формирование навыков сохранения собственного здоровья, овладение здоровьесберегающими технологиями, обеспечивающими безопасный образ жизни в процессе обучения в учебное и внеучебное время;

– формирование представлений о ценности занятий физической культурой и спортом, понимания влияния этой деятельности на развитие личности человека, на процесс обучения;

– формирование понятия единства физического здоровья;

– формирование умения планировать и рационально распределять учебные нагрузки и отдых в период подготовки к экзаменам, сформировать знание основ профилактики переутомления и перенапряжения;

– формирование представления о необходимой и достаточной двигательной активности, выбор соответствующих возрасту физических нагрузок и их видов, представление о рисках для здоровья неадекватных нагрузок и использования биостимуляторов;

– формирование у студентов представления о рациональном питании как важной составляющей части здорового образа жизни, о правилах этикета, связанных с питанием;

– проведение мероприятий, направленных на формирование в студенческой среде негативного отношения к табакокурению, к употреблению спиртных напитков, наркотических и психотропных веществ; формирование у студентов ответственного отношения к своему здоровью, потребности в здоровом образе жизни;

– популяризация в студенческой среде необходимости участия в массовых общественно-спортивных мероприятиях.

3. КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

К критериям эффективности воспитательной деятельности относятся:

- массовость (процент от общего количества обучающихся) участия студентов в социально значимых мероприятиях факультета ТНВиМ, университета и региона;
- массовость участия студентов в различных мероприятиях, результативность участников соревнований, конкурсов, фестивалей, интеллектуальных игр, конференций;
- присутствие постоянной и живой инициативы студентов, их самостоятельный поиск новых форм внеучебной работы, стремление к повышению качества проведения культурно массовых, спортивно массовых и оздоровительных мероприятий;
- отсутствие правонарушений в студенческой среде.

4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

В конце учебного года экономическим отделением оценивается уровень усвоения модулей рабочей программы воспитания.

Данные обучающегося по освоению модулей рабочей программы воспитания (грамоты, благодарности, сертификаты, дипломы и т.д.) размещаются в личном кабинете обучающегося в ЭИОС.

Данные анализируются, обобщаются и представляются деканом факультета, заместителем декана по учебно-воспитательной работе и оформляются Протоколом по итогам заседания на Ученом совете факультета ТНВиМ.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов воспитательной работы	Оснащенность инфраструктуры	Оснащенность Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов воспитательной работы
1	<p>Спортивная инфраструктура, обеспечивающая проведение практических занятий, в том числе, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций. Спортивный зал, тренажерный зал, зал аэробики, зал борьбы, танцевальный (зеркальный) зал; территория территории Тушинского лесопарка «Алешкинский»</p>	<p>Оборудование: оборудованные раздевалки с душевыми кабинами; спортивное оборудование: баскетбольные, футбольные, волейбольные мячи; щиты; ворота; корзины; сетки; стойки; сетки для игры в настольный теннис; ракетки для игры в настольный теннис; сетки для игры в бадминтон; ракетки для игры в бадминтон; оборудование для силовых упражнений (гантели, утяжелители, штанги с комплектом различных отягощений); оборудование для занятий аэробикой (скакалки, гимнастические коврики, фитболы); гимнастическая перекладина, шведская стенка, секундомеры, мячи для тенниса; Технические средства обучения: музыкальный центр, выносные колонки, микрофон, компьютер, мультимедийный проектор, экран для обеспечения возможности демонстрации комплексов упражнений; электронные носители с записями комплексов упражнений для демонстрации на экране.</p>	<p>125047, г. Москва, Миусская пл., д. 9</p> <p>125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 20,</p> <p>125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, домовладение 20</p> <p>125480, г. Москва, ул. Вилиса Лациса, д. 21</p> <p>Улица В. Лациса, дом 18, к. 3</p>

2	Кабинет культурно-досуговой деятельности: клуб студенческого творчества «Открывашка»	Кабинет культурно-досуговой деятельности укомплектован специализированной мебелью (столы, стулья). Оборудование: персональные компьютеры с выходом в сеть Интернет, принтеры (черно-белый, цветной).	125047, город Москва, Миусская пл., д. 9, ауд. 538 125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 20, ауд. 144 125480, г. Москва, ул. Вилиса Лациса, д. 21, ауд. 26–29 (1 эт.), 1–3, 3а, 22–28 (2 эт.)
3	Кабинет для психологической разгрузки	Кабинет психологической помощи укомплектован специализированной мебелью.	125480, г. Москва, ул. Вилиса Лациса, д. 23, к.1, каб. 52
4	Кабинет для психологической помощи и консультаций	Кабинет для психологической помощи и консультаций укомплектован мебелью (стол, стул, 2 кресла).	125047, г. Москва, Миусская пл., д. 9, каб. 143
5	Информационно-библиотечный центр: читальный зал учебной и научной литературы, компьютерный зал	Помещения читального и компьютерного залов оборудованы специализированной мебелью (столы, стулья). Оборудование: персональные компьютеры с выходом в сеть Интернет.	125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 20, ауд. 233, ауд. 268
6	Информационно-библиотечный центр КСК: читальный зал, фонд художественной литературы (открытый доступ)	Помещение читального зала и фонда художественной литературы оборудованы специализированной мебелью (столы, стулья).	125480, г. Москва, ул. Вилиса Лациса, д. 21, ауд. 10
7	Большой актовый зал	Актовый зал укомплектован специализированной мебелью (подиум, кресла). Оборудование: стойка микрофона; комплект звукового оборудования.	125047, город Москва, Миусская пл., д. 9
8	Актовый зал имени А. П. Бородина	Актовый зал укомплектован специализированной мебелью (подиум, кресла).	125047, город Москва, Миусская пл., д. 9
9	Актовый зал КСК	Актовый зал укомплектован специализированной мебелью (подиум, кресла). Оборудование: стойка микрофона; прожектора; комплект звукового оборудования.	125480, г. Москва, ул. Вилиса Лациса, д. 21

10	<p>Помещение для работы органов студенческого самоуправления</p>	<p>Совет обучающихся: помещение для работы органов студенческого самоуправления укомплектовано мебелью (9 столов, 10 стульев, 11 тумб, шкаф, стеллаж). Оборудование: 2 персональных компьютера с выходом в сеть «Интернет», 2 принтера, кулер для воды, телефон проводной, чайник электрический.</p> <p>Первичная профсоюзная организация обучающихся: помещения для работы органов студенческого самоуправления укомплектовано мебелью (11 столов, 16 стульев, 9 тумб, 7 шкафов, сейф). Оборудование: 2 персональных компьютера с выходом в сеть «Интернет», ноутбук, 4 принтера, Wi-Fi роутер, телефон проводной, кулер для воды. Фортепиано.</p>	<p>125047, город Москва, Миусская пл., д. 9</p> <p>125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 20</p> <p>125047, город Москва, Миусская пл., д. 9</p> <p>125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 20</p>
----	--	---	---