

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор

_____ А.Г. Мажуга
« _____ » _____ 2019 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

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
« 31 » мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2019 г.

Рабочая программа составлена доцентом кафедры химической технологии керамики и огнеупоров М. А. Вартанян.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химической технологии химической технологии керамики и огнеупоров факультета технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов «10» мая 2019 г., протокол № 9.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Цели и задачи дисциплины	4
2	Требования к результатам освоения дисциплины	4
3	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
4	Содержание дисциплины	6
4.1	Разделы дисциплины	6
4.2	Содержание разделов дисциплины	6
5	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	7
6	Практические занятия	8
7	Самостоятельная работа	8
8	Примеры оценочных средств для контроля освоения дисциплины	9
8.1	Примеры вопросов для итогового контроля освоения дисциплины (зачет с оценкой)	9
8.2	Структура и пример билетов для зачета с оценкой	10
9	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	10
9.1	Рекомендуемая литература	10
9.2	Рекомендуемые источники научно-технической информации	11
9.3	Средства обеспечения освоения дисциплины	12
10	Методические указания для обучающихся	12
11	Методические указания для преподавателей	13
12	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	13
13	Материально-техническое обеспечение дисциплины	21
13.1	Оборудование, необходимое в образовательном процессе	21
13.2	Учебно-наглядные пособия	21
13.3	Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	21
13.4	Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	21
13.5	Перечень лицензионного программного обеспечения	22
14	Требования к оценке качества освоения программы	24
15	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	25

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

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 в 4 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 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.

Основной задачей дисциплины является 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.

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Прохождение учебной практики (практики 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», 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:

- 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:

- 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 ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6,0	216
Аудиторные занятия	-	-
Самостоятельная работа (СР):	6,0	216
Индивидуальное задание	1,0	36
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,2
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе практики	4,99	179,8
Вид контроля: зачет / экзамен		Зачет с оценкой

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6,0	162
Аудиторные занятия	-	-
Самостоятельная работа (СР):	6,0	162
Индивидуальное задание	1,0	27
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,15
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе практики	4,99	134,85
Вид контроля: зачет / экзамен		Зачет с оценкой

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Разделы дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Самостоятельная работа, акад. часов
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.	54
2	Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия. Контроль качества готовой продукции.	54
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.	108
Всего часов		216

4.2 Содержание разделов дисциплины

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 ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции	Раздел		
	1	2	3
<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		+	+
<i>Владеть:</i>			
– 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	+	+	+
<i>Общекультурные компетенции:</i>			
– способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3)	+	+	+
<i>Общепрофессиональные компетенции:</i>			
– способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1)			+

Профессиональные компетенции:			
– 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 ЗАНЯТИЯ

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», проведение практических занятий по дисциплине «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности» не предусмотрено.

7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебная практика проводится в форме сосредоточенной самостоятельной работы обучающегося в объеме 216 акад. часов / 162 астр. часов (6 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. Микроинжекционное формование заготовок.
7. Связки, применяемые для микроинжекционного 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 ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Примеры вопросов для итогового контроля освоения дисциплины (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 – 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.

8.2 Структура и пример билетов для зачета с оценкой

«Утверждаю» Заведующий кафедрой ХТКиО А.В. Беляков	Министерство науки и высшего образования РФ
	Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
	Кафедра химической технологии керамики и огнеупоров Дисциплина «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»
Билет № 1 1. Перспективные технологии производства изделий из тугоплавких неорганических и силикатных материалов. 2. Планирование научных исследований. 3. Графическое представление результатов эксперимента.	

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

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

9.3 Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения практики;
- перечень вопросов для итогового контроля освоения дисциплины;
- методические указания для подготовки отчета по учебной практике.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. 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: 10.05.2019).
2. 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: 10.05.2019).
3. 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: 10.05.2019)
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://base.garant.ru/71288178/#ixzz4b7s87Woo> (дата обращения: 10.05.2019).
5. Положение о порядке организации практики (включающей, при необходимости, порядок проведения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья) в Российском химико-технологическом университете имени Д. И. Менделеева [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://muctr.ru/upload/staff/admindep/uu/local_doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE.pdf (дата обращения: 10.05.2019).

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openedu.ru> (дата обращения: 10.05.2019).
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://window.edu.ru> (дата обращения: 10.05.2019).
3. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fero.i-exam.ru> (дата обращения: 10.05.2019).
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.fcior.edu.ru> (дата обращения 10.05.2019).

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его самостоятельной работы по дисциплине.

Учебная практика осуществляется в следующих формах:

- стационарная (лаборатории и кафедры РХТУ им. Д.И. Менделеева и его филиалов);
- выездная (профильные академические и отраслевые научно-исследовательские институты, промышленные предприятия РФ).

Завершающим этапом практики является подведение ее итогов. Подведение итогов учебной практики предусматривает выявление степени выполнения студентом программы практики, полноты и качества собранного материала, наличия необходимого анализа, расчетов, степени обоснованности выводов, выявление недостатков в прохождении практики, представленном материале и его оформлении, разработку мер и путей их устранения.

По результатам практики составляется отчет, структура которого определяется вышеназванными задачами в соответствии с методическими указаниями по сбору материала.

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 учебной 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 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Студент, получив замечания и рекомендации руководителя практики, после соответствующей доработки, выходит на защиту отчета о практике в форме зачета с оценкой.

Содержание и оформление отчета оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка отчета составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме зачета с оценкой. Максимальная оценка зачета составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных при оценке отчета по практике и при защите отчета на зачете. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

Отрицательный отзыв о работе студента во время практики, несвоевременная сдача отчета или неудовлетворительная оценка при защите отчета по практике считаются академической задолженностью.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основной задачей преподавателей, проводящих учебную практику, является выработка у обучающихся навыков выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и обобщения и обработки полученных результатов.

На первом вводном лекционном занятии при рассмотрении научных исследований, направленных на решение конкретных научных задач по проектированию производств изделий из высокотемпературных функциональных материалов, преподавателю необходимо уделить внимание следующим вопросам:

- постановке цели и определению задач исследования;
- выбору методов исследования для решения конкретных научных задач.

Также на вводном занятии руководитель практики разъясняет цели, задачи и порядок прохождения практики; знакомит с требованиями к отчетам по практике и порядком сдачи зачета.

В разделе «Планирование и обработка результатов научных исследований» рекомендуется рассмотреть основные подходы к планированию научных исследований. Основываясь на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплин математического цикла, целесообразно на практических примерах рассмотреть основные методы планирования эксперимента и выполнить статистическую обработку экспериментальных данных, оценить погрешность эксперимента. Следует уделить внимание графическому представлению результатов исследования.

В разделе «Выполнение и представление результатов научных исследований» необходимо обратить внимание на составление программы исследования и содержание основных разделов отчета о выполнении научно-исследовательской работы. Привести примеры формулирования цели и задач исследования. Следует уделить особое внимание анализу, интерпретации и обобщению результатов исследования; формулировке выводов.

С целью более эффективного формирования у обучающихся первичных профессиональных умений и навыков, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности при проведении практических занятий рекомендуется использовать иллюстративные материалы в форме мультимедийных презентаций, графиков и таблиц.

Для более глубокого изучения предмета в рамках самостоятельной работы преподаватель может рекомендовать обучающимся ознакомление с публикациями в периодических журналах и Интернет-ресурсах. Рекомендуется привлечение обучающихся к выполнению научно-исследовательских работ кафедры.

12 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 составляет 1 708 372 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.

№ п/п	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1.	Электронно-библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д. И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная РХТУ Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП
2.	ЭБС «ЮРАЙТ»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», договор от 11.01.2019 № №29.01-3-2.0-1168/2018 Ссылка на сайт ЭБС – https://biblio-online.ru/ Сумма договора – 220000 руб. до 10.01.2020. Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов

3.	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор от 26.09.2018 г. № 29.01-3-2.0-827/2018 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 357000,00 руб. до «25» сентября 2019 г. Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор от 26.09.2019 № 33.03-Р-2.0-1775/2-10. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 642083,68 руб. до 25.09.2020 Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. ЭБС «ЛАНЬ» предоставляет пользователям мобильное приложение для iOS и Android, в которых интегрированы бесплатные сервисы для незрячих студентов и синтезатор речи
4.	Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА» от 07.12.2018 № 29.01-Р-2.0-1020/2018 Сумма договора – 934693 руб. до 31.12.2019 Ссылка на сайт ЭБС – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера	Крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, обладающая богатыми возможностями поиска и анализа научной информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) – созданным по заказу Минобрнауки РФ бесплатным общедоступным инструментом измерения публикационной активности ученых и организаций

5.	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – РГБ, договор от 03.10.2018 № 29.01-Р-2.0-826/2018 Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Сумма договора – 299130 руб. до 14.07.2019 Количество ключей – 10 лицензий + локальный доступ и распечатка в ИБЦ	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: «Экономические науки», «Юридические науки», «Педагогические науки» и «Психологические науки»; с 2004 года – по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года – по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации
6.	Электронные ресурсы компании Elsevier Science Direct Freedom Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 09 10 2019 № исх-1294 Ссылка на сайт ЭБС – https://www.elsevier.com/__data/promis_misc/sd-content/journals/freedomcoll.htm Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	«Freedom Collection» – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов. «Freedom Collection eBook collection» – содержит более 5000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук. Доступ к архивам за период 2014 – 2018 гг.
7.	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ВИНТИ РАН, договор от 01.02.2018 № 5Д/2018 Ссылка на сайт – http://bd.viniti.ru/ Сумма договора – 24000 руб. до 05.05.2019 Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен	Федеральная база отечественных и зарубежных публикаций по естественным, точным и техническим наукам, генерируется с 1981 г., обновляется ежемесячно, пополнение составляет около 1 млн. документов в год

8.	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 24.06.2019 № 809 Ссылка на сайт ЭБС – http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний. Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer Materials (The Landolt-Bornstein Database) Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям по любой теме Реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH
9.	Scopus	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 09.10.2019 № Scopus/130 Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
10.	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 05.09.2019 № WoS/130 Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R11j2TUYmdd7bUatOIJ&preferencesSaved= Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Открыт доступ к ресурсам: Web of Science – реферативная и наукометрическая база данных MEDLINE – реферативная база данных по медицине

11.	Издательство Wiley	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 10.10.2019 № Wiley/130 Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.
12.	QUESTEL ORBIT	Принадлежность – сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 05.09.2019 № Questel/130 Ссылка на сайт – http://www.questel.orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80 патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов
13.	American Chemical Society	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 25.10.2019 № ACS/130 Ссылка на сайт – http://www.acs.org/content/acs/en.html Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
14.	American Institute of Physics (AIP)	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 24.10.2019 № AIP/130 Ссылка на сайт – http://scitation.aip.org/ Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)

15.	База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry компании Elsevier	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 10.10.2019 № Reaxys/130 Ссылка на сайт – https://www.reaxys.com/ Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Структурно-химическая база данных Reaxys включает в себя структурную базу данных химических соединений и их экспериментальных свойств, реферативную базу журнальных и патентных публикаций, базу химических реакций с функцией построения плана синтеза. Модуль биологически активных соединений, биологических мишеней, фармакологических свойств химических соединений Reaxys Medicinal Chemistry является крупнейшей в мире базой данных
16.	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 08.10.2019 № RSC/130 Ссылка на сайт – http://pubs.rsc.org/ Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии
17.	База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор от 23.10.2019 № CAS/130 Ссылка на сайт – https://scifinder.cas.org Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ и персональной регистрации до 31.12.2019	SciFinder – поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива – химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие

18.	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность – сторонняя. Реквизиты договора – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт от 18.12.2018 № 111-142ЭА/2018 Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Сумма договора – 547511 руб. до 31.12.2019 Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
19.	Справочно-правовая система «Консультант+»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – договор от 09.07.2018 № 45-70ЭА/2018 Ссылка на сайт – http://www.consultant.ru/ Сумма договора – 512000 руб. до 09.07.2019 Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по IP-адресам РХТУ	«Консультант+» – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
20.	Справочно-правовая система «Гарант»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – договор от 28.01.2019 №145-188ЭА/2018 Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Сумма договора - 512000 руб. до 27.01.2020 Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по IP-адресам РХТУ	«Гарант» – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
21.	ProQuest Dissertation and Theses Global	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 09.10.2019 № ProQuest/130 Ссылка на сайт – http://www.proquest.com/products-services/pqdtglobal.html Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен	Авторитетная коллекция из более 3,5 млн. зарубежных диссертаций, более 1,7 млн. из которых представлены в полном тексте

13 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом учебная практика проводится в форме самостоятельной работы 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.

13.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроекционным 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.

13.2 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.

13.3 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.

13.4 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.

13.5 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
		Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
		Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, номер подписки IM91021, действительно до 30.01.2021, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	30.01.2021
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020

		Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, номер подписки IM91021, действительно до 30.01.2021, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	30.01.2021
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020
4	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 16.05.2018 № 24-20ЭА/2018	не ограничено, лимит проверок 10000	15.05.2019
		Контракт от 14.06.2019 № 40-45Э/2019	не ограничено, лимит проверок 6000	14.06.2020
5	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
6	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

14 ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Введение	<i>Знает:</i> –основные виды ВФМ и изделий на их основе; –основные способы и технологические параметры производства ВФМ и изделий на их основе. <i>Умеет:</i> –определять вид и назначение основных агрегатов для производства ВФМ и изделий на их основе. <i>Владеет:</i> –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.	Оценка за выполнение индивидуального задания Оценка за отчет по практике и зачет
Раздел 2. Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия. Контроль качества готовой продукции	<i>Знает:</i> –основные способы и технологические параметры производства ВФМ и изделий на их основе; –порядок проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий. <i>Умеет:</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. <i>Владеет:</i> –способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата; –навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики, описания исходных материалов,	Оценка за выполнение индивидуального задания Оценка за отчет по практике и зачет

	технологической схемы производства, контроля качества готовой продукции.	
Раздел 3. Выполнение индивидуального задания	<i>Знает:</i> –порядок проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий. <i>Умеет:</i> –осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий. <i>Владеет:</i> –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.	Оценка за выполнение индивидуального задания Оценка за отчет по практике и зачет

15 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 – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

3. 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 на основании письменного заявления проведение практики реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, другие условия, без которых невозможно или затруднено прохождение практики по письменному заявлению обучающегося.

При реализации практики на основании письменного заявления обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограничений возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

Все локальные нормативные акты РХТУ им. Д. И. Менделеева по вопросам реализации дисциплины (раздела дисциплины) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена и (или) зачета, проводимого в письменной форме, увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене и (или) зачете, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
**«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 Антиплагиат.ВУЗ Контракт от 14.06.2019 № 40-45Э/2019 Количество лицензий не ограничено, лимит проверок 6000 Срок окончания действия лицензии 14.06.2020	протокол заседания Ученого совета от 30.09.2019 № 2
2.	Изменение в части обновления доступа к электронным ресурсам ЭБС «Лань», принадлежность – сторонняя. Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор от 26.09.2019 № 33.03-Р-2.0-1775/2-10. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 642083,68 руб. до 25.09.2020 Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера	протокол заседания Ученого совета от 30.09.2019 № 2
3.	Изменение в части обновления лицензионного программного обеспечения 1) Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian) Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, номер подписки IM91021, действительно до	протокол заседания Ученого совета от 26.02.2020 № 8

	30.01.2021, счет от 31.01.2019 № 9552830795 Подписка не подразумевает количества лицензий Срок окончания действия лицензии 30.01.2021 2) Microsoft Visio Professional 2019 (Russian) Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian) Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, номер подписки IM91021, действительно до 30.01.2021, счет от 31.01.2019 № 9552830795 Подписка не подразумевает количества лицензий Срок окончания действия лицензии 30.01.2021	
--	--	--

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор

_____ А.Г. Мажуга
« _____ » _____ 2019 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

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
« 31 » мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2019 г.

Учебная программа составлена доцентом кафедры химической технологии керамики и огнеупоров М. А. Вартанян.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химической технологии химической технологии керамики и огнеупоров факультета технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов «10» мая 2019 г., протокол № 9.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Цели и задачи дисциплины	4
2	Требования к результатам освоения дисциплины	4
3	Объем дисциплины и виды учебной работы	6
4	Содержание дисциплины	6
4.1	Разделы дисциплины	6
4.2	Содержание разделов дисциплины	6
5	Соответствие содержания дисциплины требованиям к результатам ее освоения	7
6	Практические занятия	9
7	Самостоятельная работа	9
8	Примеры оценочных средств для контроля освоения дисциплины	9
8.1	Требования к отчету о прохождении дисциплины	10
8.2	Примерная тематика индивидуальных заданий	10
8.3	Примеры вопросов для итогового контроля освоения дисциплины (зачет с оценкой)	12
8.4	Структура и пример билетов для зачета с оценкой	14
9	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	14
9.1	Рекомендуемая литература	14
9.2	Рекомендуемые источники научно-технической информации	14
9.3	Средства обеспечения освоения дисциплины	15
10	Методические указания для обучающихся	16
11	Методические указания для преподавателей	16
12	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	17
13	Материально-техническое обеспечение дисциплины	24
13.1	Оборудование, необходимое в образовательном процессе	24
13.2	Учебно-наглядные пособия	25
13.3	Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	25
13.4	Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	25
13.5	Перечень лицензионного программного обеспечения	26
14	Требования к оценке качества освоения программы	28
15	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	29

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

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.

Основной задачей дисциплины является 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 ДИСЦИПЛИНЫ

Прохождение практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 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 ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6,0	216
Аудиторные занятия	-	-
Самостоятельная работа (СР):	6,0	216
Индивидуальное задание	1,0	36
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,2
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе практики	4,99	179,8
Вид контроля: зачет / экзамен		Зачет с оценкой

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6,0	162
Аудиторные занятия	-	-
Самостоятельная работа (СР):	6,0	162
Индивидуальное задание	1,0	27
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,15
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе практики	4,99	134,85
Вид контроля: зачет / экзамен		Зачет с оценкой

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Разделы дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Самостоятельная работа, акад. часов
1	Ознакомление с технологией производства и структурой предприятия по производству ВФМ	54
2	Изучение основных технологических процессов, параметров и методов их регулирования на конкретном предприятии по производству ВФМ	54
3	Выполнение индивидуального задания. Подготовка и написание отчета	108
	Всего часов	216

4.2 Содержание разделов дисциплины

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 ДИСЦИПЛИНЫ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

Компетенции	Раздел		
	1	2	3
<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 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	+	+	+
<i>Общекультурные компетенции:</i>			
– способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3)	+	+	+
<i>Общепрофессиональные компетенции:</i>			
– способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1)			+
<i>Профессиональные компетенции:</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 ЗАНЯТИЯ

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», проведение практических занятий по дисциплине «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» не предусмотрено.

7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в форме сосредоточенной самостоятельной работы обучающегося в объеме 216 акад. часов / 162 астр. часов (6 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.

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 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 реферата следует ориентироваться на требования ГОСТ 7.32-2001 «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

1. Сравнение (и обоснование) способов производства кирпича с применением полусухого прессования и пластического формования с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
2. Составить (и обосновать) аппаратную схему получения керамических изделий с использованием горизонтального гранулятора (на примере фирмы «Vomm») с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов. Сравните с распылительными сушилками.
3. Составить (и обосновать) аппаратную схему производства шамотных огнеупоров пластическим методом с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
4. Составить (и обосновать) аппаратную схему получения ступенчатого зернового состава с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
5. Подобрать (и обосновать) оборудование для схемы получения облицовочных плиток, включая МЗЦ, с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.

6. Составить (и обосновать) аппаратную схему получения фарфоровых тарелок методом пластического формования с использованием АСФ-07, включая МЗЦ, с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
7. Подобрать (и обосновать) оборудование для схемы получения канализационных труб пластическим методом, включая МЗЦ, с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
8. Подобрать (и обосновать) оборудование для схемы получения изделий методом парафинового литья, включая МЗЦ, с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
9. Подобрать (и обосновать) оборудование для схемы получения шамотных огнеупоров пластическим методом с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
10. 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.
11. Подобрать (и обосновать) оборудование для схемы получения керамических плиток, включая МЗЦ приготовления глазури, с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
12. Подобрать (и обосновать) оборудование для МЗЦ получения плит на линии LAMINA с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
13. Составить (и обосновать) аппаратную 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.
14. 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.
15. Предложите (и обоснуйте) схему получения керамических изделий с использованием газостатического прессования с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
16. Предложите (и обоснуйте) схемы использования комбинированного зернистого фильтра, вихревого пылеуловителя с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
17. Предложите (и обоснуйте) схему с использованием фильтр-пресса для обезвоживания керамических шликеров с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
18. Подобрать (и обосновать) оборудование для схемы приготовления пластичной тонко-керамической массы с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
19. 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.
20. 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 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.

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 (переделы) 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.

8.4 Структура и пример билетов для зачета с оценкой

<i>«Утверждаю» Заведующий кафедрой ХТКиО А.В. Беляков</i>	Министерство науки и высшего образования РФ
	Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
	Кафедра химической технологии керамики и огнеупоров Дисциплина «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»
Билет № 11 1. Сырьевые материалы, способы их транспортировки сырья на завод, норма запасов сырья на предприятии. 2. Оборудование, применяемое для получения формовочных масс на данном предприятии. 3. Виды брака заготовок после удаления из них ВТС и пути их устранения на предприятии.	

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

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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>

Б. Дополнительная литература

2. Требования к оформлению выпускных квалификационных (дипломных) и курсовых работ: методические указания / Сост. В.М. Аристов, С.Г. Комарова, Х.А. Невмятуллина. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. 36 с.
3. 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.
4. 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», 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

9.3 Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения практики;
- перечень вопросов для итогового контроля освоения дисциплины;
- методические указания для подготовки отчета по практике.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. 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: 10.05.2019).
2. 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: 10.05.2019).
3. 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%E8%E0%E7/> (дата обращения: 10.05.2019)
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://base.garant.ru/71288178/#ixzz4b7s87Woo> (дата обращения: 10.05.2019).
5. Положение о порядке организации практики (включающей, при необходимости, порядок проведения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья) в Российском химико-технологическом университете имени Д. И. Менделеева [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://muctr.ru/upload/staff/admindep/uu/local_doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE.pdf (дата обращения: 10.05.2019).

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openedu.ru> (дата обращения: 10.05.2019).
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://window.edu.ru> (дата обращения: 10.05.2019).
3. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fero.i-exam.ru> (дата обращения: 10.05.2019).
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.fcior.edu.ru> (дата обращения 10.05.2019).

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его самостоятельной работы по дисциплине.

Производственная практика осуществляется в следующих формах:

- стационарная (лаборатории и кафедры РХТУ им. Д.И. Менделеева и его филиалов);
- выездная (промышленные предприятия, профильные академические и отраслевые научно-исследовательские институты РФ).

Завершающим этапом практики является подведение ее итогов. Подведение итогов практики предусматривает выявление степени выполнения студентом программы практики, полноты и качества собранного материала, наличия необходимого анализа, расчетов, степени обоснованности выводов, выявление недостатков в прохождении практики, представленном материале и его оформлении, разработку мер и путей их устранения.

По результатам практики составляется отчет, структура которого определяется вышеназванными задачами в соответствии с методическими указаниями по сбору материала.

Студент, получив замечания и рекомендации руководителя практики, после соответствующей доработки, выходит на защиту отчета о практике в форме зачета с оценкой.

Содержание и оформление отчета оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка отчета составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме зачета с оценкой. Максимальная оценка зачета составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных при оценке отчета по практике и при защите отчета на зачете. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

Отрицательный отзыв о работе студента во время практики, несвоевременная сдача отчета или неудовлетворительная оценка при защите отчета по практике считаются академической задолженностью.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основной задачей преподавателей, проводящих все виды производственной практики, является выработка у обучающихся навыков выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и обобщения и обработки полученных результатов.

Особое внимание при проведении практики следует обратить на практическое ознакомление обучающихся с процессами производства основных видов изделий из керамики, структуры предприятий, методов и особенностей управления технологическим процессом и основным технологическим оборудованием, а также формирование у обучающихся профессиональных компетенций, предусмотренных учебным планом.

Все виды выездной производственной практики проводятся в организациях и на предприятиях по производству изделий из керамики, с которыми университетом заключен договор на проведение производственной практики.

Перед выездом на практику руководители практики от университета проводят собрания в группах, на которых разъясняют цели, задачи и порядок прохождения практики, выдают студентам программы практики, индивидуальные задания, знакомят с требованиями к отчетам о прохождении практики и порядком сдачи зачета.

Руководитель практики от Университета обязан за 1 – 3 дня до начала практики

студентов прибыть на предприятие и решить организационные вопросы. Совместно с руководителем практики от предприятия распределить студентов по рабочим местам и согласовать календарный план прохождения практики; подготовить индивидуальные задания для студентов; решить, если это необходимо, вопрос обеспечения студентов жильем на время практики.

По прибытии на предприятие перед началом работы студенты проходят инструктаж по охране труда, противопожарной безопасности и знакомятся с правилами внутреннего распорядка на предприятии.

Работа практикантов должна контролироваться руководителями практики от предприятия и университета в установленном порядке.

12 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 составляет 1 708 372 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.

№ п/п	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1.	Электронно-библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д. И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная РХТУ Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП
2.	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор от 26.09.2018 г. № 29.01-3-2.0-827/2018 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 357000,00 руб. до «25» сентября 2019 г. Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор от 26.09.2019 № 33.03-Р-2.0-1775/2-10. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 642083,68 руб. до 25.09.2020 Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. ЭБС «ЛАНЬ» предоставляет пользователям мобильное приложение для iOS и Android, в которых интегрированы бесплатные сервисы для незрячих студентов и синтезатор речи
3.	ЭБС «ЮРАЙТ»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», договор от 11.01.2019 № №29.01-3-2.0-1168/2018 Ссылка на сайт ЭБС – https://biblio-online.ru/ Сумма договора – 220000 руб. до 10.01.2020. Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов

4.	Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА» от 07.12.2018 № 29.01-Р-2.0-1020/2018 Сумма договора – 934693 руб. до 31.12.2019 Ссылка на сайт ЭБС – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера	Крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, обладающая богатыми возможностями поиска и анализа научной информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) – созданным по заказу Минобрнауки РФ бесплатным общедоступным инструментом измерения публикационной активности ученых и организаций
5.	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – РГБ, договор от 03.10.2018 № 29.01-Р-2.0-826/2018 Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Сумма договора – 299130 руб. до 14.07.2019 Количество ключей – 10 лицензий + локальный доступ и распечатка в ИБЦ	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: «Экономические науки», «Юридические науки», «Педагогические науки» и «Психологические науки»; с 2004 года – по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года – по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации
6.	Электронные ресурсы компании Elsevier Science Direct Freedom Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 09 10 2019 № исх-1294 Ссылка на сайт ЭБС – https://www.elsevier.com/__data/promis_misc/sd-content/journals/freedomcoll.htm Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	«Freedom Collection» – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов. «Freedom Collection eBook collection» – содержит более 5000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук. Доступ к архивам за период 2014 – 2018 гг.

7.	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ВИНТИ РАН, договор от 01.02.2018 № 5Д/2018 Ссылка на сайт – http://bd.viniti.ru/ Сумма договора – 24000 руб. до 05.05.2019 Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен	Федеральная база отечественных и зарубежных публикаций по естественным, точным и техническим наукам, генерируется с 1981 г., обновляется ежемесячно, пополнение составляет около 1 млн. документов в год
8.	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 24.06.2019 № 809 Ссылка на сайт ЭБС – http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний. Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer Materials (The Landolt-Bornstein Database) Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям по любой теме Реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH
9.	Scopus	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 09.10.2019 № Scopus/130 Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

10.	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 05.09.2019 № WoS/130 Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R11j2TUYmdd7bUatOIJ&preferencesSaved= Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Открыт доступ к ресурсам: Web of Science – реферативная и наукометрическая база данных MEDLINE – реферативная база данных по медицине
11.	Издательство Wiley	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 10.10.2019 № Wiley/130 Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.
12.	QUESTEL ORBIT	Принадлежность – сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 05.09.2019 № Questel/130 Ссылка на сайт – http://www.questel.orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80 патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов

13.	American Chemical Society	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 25.10.2019 № ACS/130 Ссылка на сайт – http://www.acs.org/content/acs/en.html Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
14.	American Institute of Physics (AIP)	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 24.10.2019 № AIP/130 Ссылка на сайт – http://scitation.aip.org/ Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)
15.	База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry компании Elsevier	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 10.10.2019 № Reaxys/130 Ссылка на сайт – https://www.reaxys.com/ Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Структурно-химическая база данных Reaxys включает в себя структурную базу данных химических соединений и их экспериментальных свойств, реферативную базу журнальных и патентных публикаций, базу химических реакций с функцией построения плана синтеза. Модуль биологически активных соединений, биологических мишеней, фармакологических свойств химических соединений Reaxys Medicinal Chemistry является крупнейшей в мире базой данных

16.	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 08.10.2019 № RSC/130 Ссылка на сайт – http://pubs.rsc.org/ Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии
17.	База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор от 23.10.2019 № CAS/130 Ссылка на сайт – https://scifinder.cas.org Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ и персональной регистрации до 31.12.2019	SciFinder – поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива – химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие
18.	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность – сторонняя. Реквизиты договора – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт от 18.12.2018 № 111-142ЭА/2018 Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Сумма договора – 547511 руб. до 31.12.2019 Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД

19.	Справочно-правовая система «Консультант+»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – договор от 09.07.2018 № 45-70ЭА/2018 Ссылка на сайт – http://www.consultant.ru/ Сумма договора – 512000 руб. до 09.07.2019 Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по IP-адресам РХТУ	«Консультант+» – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
20.	Справочно-правовая система «Гарант»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – договор от 28.01.2019 №145-188ЭА/2018 Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Сумма договора - 512000 руб. до 27.01.2020 Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по IP-адресам РХТУ	«Гарант» – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
21.	ProQuest Dissertation and Theses Global	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 09.10.2019 № ProQuest/130 Ссылка на сайт – http://www.proquest.com/products-services/pqdtglobal.html Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен	Авторитетная коллекция из более 3,5 млн. зарубежных диссертаций, более 1,7 млн. из которых представлены в полном тексте

13 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом практика проводится в форме самостоятельной работы 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.

13.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроекционным 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.

13.2 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.

13.3 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.

13.4 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.

13.5 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
		Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
		Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, номер подписки IM91021, действительно до 30.01.2021, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	30.01.2021
2	Microsoft Professional Visio 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
		Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение от	Подписка не подразумевает количества лицензий	30.01.2021

		31.01.2019 ICM-169788, номер подписки IM91021, действительно до 30.01.2021, счет от 31.01.2019 № 9552830795		
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020
4	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 16.05.2018 № 24-20ЭА/2018	не ограничено, лимит проверок 10000	15.05.2019
		Контракт от 14.06.2019 № 40-45Э/2019	не ограничено, лимит проверок 6000	14.06.2020
5	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
6	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

14 ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Ознакомление с технологией производства и структурой предприятия по производству ВФМ	<i>Знает:</i> – принципы управления основными технологическими процессами промышленного производства. <i>Умеет:</i> – использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации технологических процессов, продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности. <i>Владеет:</i> – 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.	Оценка за выполнение индивидуального задания Оценка за отчет по практике и зачет
Раздел 2. Изучение основных технологических процессов, параметров и методов их регулирования на конкретном предприятии по производству ВФМ	<i>Знает:</i> – принципы управления основными технологическими процессами промышленного производства; – принципы размещения, режимы функционирования, регламент и порядок обслуживания основного технологического оборудования. <i>Умеет:</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>Владеет:</i> – 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;	Оценка за выполнение индивидуального задания Оценка за отчет по практике и зачет

	– навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики.	
Раздел 3. Выполнение индивидуального задания. Подготовка и написание отчета	<i>Знает:</i> – принципы управления основными технологическими процессами промышленного производства; – принципы размещения, режимы функционирования, регламент и порядок обслуживания основного технологического оборудования. <i>Умеет:</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>Владеет:</i> – 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.	Оценка за выполнение индивидуального задания Оценка за отчет по практике и зачет

15 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 – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

3. 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 на основании письменного заявления проведение практики реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих

общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, другие условия, без которых невозможно или затруднено прохождение практики по письменному заявлению обучающегося.

При реализации практики на основании письменного заявления обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение практики для 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; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

Все локальные нормативные акты РХТУ им. Д. И. Менделеева по вопросам реализации дисциплины (раздела дисциплины) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена и (или) зачета, проводимого в письменной форме, увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене и (или) зачете, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
**«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 Антиплагиат.ВУЗ Контракт от 14.06.2019 № 40-45Э/2019 Количество лицензий не ограничено, лимит проверок 6000 Срок окончания действия лицензии 14.06.2020	протокол заседания Ученого совета от 30.09.2019 № 2
2.	Изменение в части обновления доступа к электронным ресурсам ЭБС «Лань», принадлежность – сторонняя. Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор от 26.09.2019 № 33.03-Р-2.0-1775/2-10. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 642083,68 руб. до 25.09.2020 Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера	протокол заседания Ученого совета от 30.09.2019 № 2
3.	Изменение в части обновления лицензионного программного обеспечения 1) Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian) Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, номер подписки IM91021, действительно до 30.01.2021, счет от 31.01.2019 № 9552830795 Подписка не подразумевает количества лицензий Срок окончания действия лицензии 30.01.2021 2) Microsoft Visio Professional 2019 (Russian) Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian) Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, номер подписки IM91021, действительно до 30.01.2021, счет от 31.01.2019 № 9552830795 Подписка не подразумевает количества лицензий Срок окончания действия лицензии 30.01.2021	протокол заседания Ученого совета от 26.02.2020 № 8

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор

_____ А.Г. Мажуга

« _____ » _____ 2019 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

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
« 31 » мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2019 г.

Учебная программа составлена доцентом кафедры химической технологии керамики и огнеупоров М. А. Вартанян.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химической технологии химической технологии керамики и огнеупоров факультета технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов «10» мая 2019 г., протокол № 9.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Цели и задачи дисциплины	4
2	Требования к результатам освоения дисциплины	4
3	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
4	Содержание дисциплины	6
4.1	Разделы дисциплины	6
4.2	Содержание разделов дисциплины	6
5	Соответствие содержания дисциплины требованиям к результатам ее освоения	7
6	Практические занятия	9
7	Самостоятельная работа	9
8	Примеры оценочных средств для контроля освоения дисциплины	9
8.1	Требования к отчету о прохождении дисциплины	9
8.2	Примерная тематика индивидуальных заданий	10
8.3	Примеры вопросов для итогового контроля освоения дисциплины (зачет с оценкой)	11
8.4	Структура и пример билетов для зачета с оценкой	13
9	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	13
9.1	Рекомендуемая литература	13
9.2	Рекомендуемые источники научно-технической информации	13
9.3	Средства обеспечения освоения дисциплины	13
10	Методические указания для обучающихся	14
11	Методические указания для преподавателей	15
12	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	16
13	Материально-техническое обеспечение дисциплины	23
13.1	Оборудование, необходимое в образовательном процессе	23
13.2	Учебно-наглядные пособия	24
13.3	Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	24
13.4	Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	24
13.5	Перечень лицензионного программного обеспечения	25
14	Требования к оценке качества освоения программы	27
15	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	29

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

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 сосредоточенное 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.

Основной задачей дисциплины является 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 ДИСЦИПЛИНЫ

Прохождение практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 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 ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6,0	216
Аудиторные занятия	-	-
Самостоятельная работа (СР):	6,0	216
Индивидуальное задание	1,0	36
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,2
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе практики	4,99	179,8
Вид контроля: зачет / экзамен		Зачет с оценкой

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6,0	162
Аудиторные занятия	-	-
Самостоятельная работа (СР):	6,0	162
Индивидуальное задание	1,0	27
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,15
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе практики	4,99	134,85
Вид контроля: зачет / экзамен		Зачет с оценкой

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Разделы дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Самостоятельная работа, акад. часов
1	Общая характеристика предприятия по производству ВФМ	90
2	Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия	90
3	Выполнение индивидуального задания. Подготовка и написание отчета	36
Всего часов		216

4.2 Содержание разделов дисциплины

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 ДИСЦИПЛИНЫ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

Компетенции	Раздел		
	1	2	3
<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>Общепрофессиональные компетенции:</i>			
– способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1)	+		+
<i>Профессиональные компетенции:</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 ЗАНЯТИЯ

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», проведение практических занятий по дисциплине «Производственная практика: технологическая практика» не предусмотрено.

7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Технологическая практика проводится в форме сосредоточенной самостоятельной работы обучающегося в объеме 216 акад. часов / 162 астр. часов (6 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: 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 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 реферата следует ориентироваться на требования ГОСТ 7.32-2001 «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

1. Массозаготовительный цех производства фарфоровой посуды методом литья из водных шликеров.
2. Массозаготовительный цех производства фарфоровой посуды методом пластического формования.
3. Массозаготовительный цех производства фарфоровой посуды методом полусухого прессования.
4. Цех формования фарфоровых чайников методом литья из водных шликеров.
5. Цех формования фаянсовых чашек методом литья из водных шликеров.
6. Цех формования фарфоровых чайников методом пластического формования.
7. Цех формования фарфоровых тарелок методом полусухого прессования.
8. Массозаготовительный цех производства керамической плитки для полов Поточная линия производства керамической плитки для полов.
9. Поточная линия производства керамической плитки из керамогранита.
10. Массозаготовительный цех производства унитазов под давлением.
11. Отделение механизированных стандов для литья унитазов.
12. Отделение для литья унитазов под давлением.
13. Массозаготовительный цех производства полнотелого керамического кирпича методом пластического прессования.
14. Массозаготовительный цех производства пустотелого керамического камня методом пластического формования.
15. Массозаготовительный цех производства пустотелого керамического кирпича методом полусухого формования.

16. Отделение для пластического формования пустотелого керамического камня.
17. Массозаготовительный цех производства керамических канализационных труб методом пластического прессования.
18. Отделение для пластического формования керамических канализационных труб.
19. Отделение для формования фарфоровых электроизоляторов методом обточки.
20. Массозаготовительный цех для производства периклазоуглеродистых огнеупоров.
21. Отделение пластического прессования воздушнонагревателей.
22. Массозаготовительный цех для производства кислотоупоров.
23. Массозаготовительный цех для производства нагревателей из карбида кремния.
24. Линия для формования керамической пленки рафельным методом.
25. 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.

1. Исходные данные для проведения технологических расчетов в проекте предприятия.
2. Параметры выбора площадки для строительства данного предприятия.
3. Исходные данные для проведения технологических расчетов в проекте данного предприятия.
4. Ассортимент и объемы керамической продукции, выпускаемой предприятием.
5. Вещественный состав и технологические характеристики сырья, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
6. Способы осуществления контроля сырья, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
7. ГОСТы и ТУ на сырье, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
8. ГОСТы и ТУ на выпускаемые керамические изделия.
9. Основные стадии (переделы) производства керамических изделий, выпускаемых на предприятии.
10. Сырьевые материалы, способы их транспортировки сырья на завод, норма запасов сырья на предприятии.
11. Дробление сырьевых материалов. Выбор дробильных агрегатов в зависимости от свойств сырья, стадийность дробления.
12. Сушка сырья, если ее применяют на предприятии. Применяемое оборудование для сушки.
13. Пути интенсификации помола сырьевых материалов. Сухой и мокрый помолы.
14. Применение при помоле сырьевых материалов ПАВ и высокоэнергетических мельниц.
15. Применение совместного помола сырьевых материалов. Его достоинства и недостатки.
16. Оптимизация процесса тонкого и сверхтонкого измельчения сырьевых материалов. Оценка степени измельчения. Гранулометрический состав сырьевой смеси и его связь с затратами энергии на помол.
17. Приведите ваши предложения по совершенствованию процессов измельчения на данном предприятии.

18. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для дробления сырьевых материалов.
19. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для помола сырьевых материалов.
20. 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.
21. Методы анализа измельченных сырьевых смесей и меры по их корректировке.
22. Применяемые временные технологические связки (ВТС). Их химический состав и физико-химические свойства.
23. Получение формовочных масс для выпускаемых керамических изделий.
24. Оборудование, применяемое для получения формовочных масс на данном предприятии.
25. Применение дополнительных добавок, регулирующих свойства формовочных масс.
26. Приведите ваши предложения по совершенствованию процессов получения формовочных масс на данном предприятии.
27. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для получения формовочных масс на данном предприятии.
28. Методы анализа качества получаемых формовочных масс на данном предприятии.
29. Методы формования и оборудование, применяемое для формования заготовок (полуфабриката) на данном предприятии.
30. Контроль качества заготовок (до удаления ВТС) на предприятии.
31. Оборудование, применяемое для удаления ВТС из заготовок (полуфабриката) на данном предприятии.
32. Контроль качества заготовок на предприятии после удаления из них ВТС.
33. Виды брака заготовок после удаления из них ВТС и пути их устранения на предприятии.
34. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для удаления из них ВТС на данном предприятии.
35. Оборудование, применяемое для обжига заготовок (полуфабриката) на данном предприятии.
36. Контроль качества спеченных керамических изделий на предприятии.
37. Виды брака заготовок после удаления из них ВТС и пути их устранения на предприятии.
38. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для обжига заготовок и получения керамических изделий на данном предприятии.
39. Виды послеобжиговой обработки, применяемые на предприятии.
40. Мероприятия по охране окружающей среды, применяемые на данном предприятии.

8.4 Структура и пример билетов для зачета с оценкой

<i>«Утверждаю» Заведующий кафедрой ХТКиО А.В. Беляков</i>	Министерство науки и высшего образования РФ
	Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
	Кафедра химической технологии керамики и огнеупоров Дисциплина «Производственная практика: технологическая практика»
Билет № 13 1. Исходные данные для проведения технологических расчетов в проекте предприятия. 2. Приведите ваши предложения по совершенствованию процессов измельчения на данном предприятии. 3. Контроль качества спеченных керамических изделий на предприятии.	

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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>

Б. Дополнительная литература

2. Требования к оформлению выпускных квалификационных (дипломных) и курсовых работ: методические указания / Сост. В.М. Аристов, С.Г. Комарова, Х.А. Невмятуллина. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. 36 с.
3. 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.
4. 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

9.3 Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации технологической практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения практики;
- перечень вопросов для итогового контроля освоения дисциплины;
- методические указания для подготовки отчета по практике.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. 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: 10.05.2019).
2. 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: 10.05.2019).
3. 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: 10.05.2019)
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://base.garant.ru/71288178/#ixzz4b7s87Woo> (дата обращения: 10.05.2019).
5. Положение о порядке организации практики (включающей, при необходимости, порядок проведения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья) в Российском химико-технологическом университете имени Д. И. Менделеева [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://muctr.ru/upload/staff/admindep/uu/local_doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE.pdf (дата обращения: 10.05.2019).

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openedu.ru> (дата обращения: 10.05.2019).
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://window.edu.ru> (дата обращения: 10.05.2019).
3. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fero.i-exam.ru> (дата обращения: 10.05.2019).
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.fcior.edu.ru> (дата обращения 10.05.2019).

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его самостоятельной работы по дисциплине.

Производственная практика осуществляется в следующих формах:

- стационарная (лаборатории и кафедры РХТУ им. Д.И. Менделеева и его филиалов);
- выездная (промышленные предприятия, профильные академические и отраслевые научно-исследовательские институты РФ).

Завершающим этапом практики является подведение ее итогов. Подведение итогов технологической практики предусматривает выявление степени выполнения студентом программы практики, полноты и качества собранного материала, наличия необходимого анализа, расчетов, степени обоснованности выводов, выявление недостатков в прохождении практики, представленном материале и его оформлении, разработку мер и путей их устранения.

По результатам практики составляется отчет, структура которого определяется вышеназванными задачами в соответствии с методическими указаниями по сбору материала.

Студент, получив замечания и рекомендации руководителя практики, после соответствующей доработки, выходит на защиту отчета о практике в форме зачета с оценкой.

Содержание и оформление отчета оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка отчета составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме зачета с оценкой. Максимальная оценка зачета составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных при оценке отчета по практике и при защите отчета на зачете. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

Отрицательный отзыв о работе студента во время практики, несвоевременная сдача отчета или неудовлетворительная оценка при защите отчета по практике считаются академической задолженностью.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основной задачей преподавателей, проводящих учебную практику, является выработка у обучающихся навыков выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и обобщения и обработки полученных результатов.

Основной задачей преподавателей, проводящих все виды производственной практики, является практическое ознакомление обучающихся с процессами производства основных видов изделий из керамики, структуры предприятий, методов и особенностей управления технологическим процессом и основным технологическим оборудованием, а также формирование у обучающихся профессиональных компетенций, предусмотренных учебным планом.

Все виды выездной производственной практики проводятся в организациях и на предприятиях по производству изделий из керамики, с которыми университетом заключен договор на проведение производственной практики.

Перед выездом на практику руководители практики от университета проводят собрания в группах, на которых разъясняют цели, задачи и порядок прохождения практики, выдают студентам программы практики, индивидуальные задания, знакомят с требованиями к отчетам о прохождении практики и порядком сдачи зачета.

Руководитель практики от университета обязан за 1 – 3 дня до начала практики студентов прибыть на предприятие и решить организационные вопросы. Совместно с руководителем практики от предприятия распределить студентов по рабочим местам и согласовать календарный план прохождения практики; подготовить индивидуальные задания для студентов; решить, если это необходимо, вопрос обеспечения студентов жильем на время практики.

По прибытии на предприятие перед началом работы студенты проходят инструктаж по охране труда, противопожарной безопасности и знакомятся с правилами внутреннего распорядка на предприятии.

Работа практикантов должна контролироваться руководителями практики от предприятия и университета в установленном порядке.

12 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 составляет 1 708 372 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.

№ п/п	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1.	Электронно-библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д. И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная РХТУ Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП
2.	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор от 26.09.2018 г. № 29.01-3-2.0-827/2018 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 357000,00 руб. до «25» сентября 2019 г. Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор от 26.09.2019 № 33.03-Р-2.0-1775/2-10. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 642083,68 руб. до 25.09.2020 Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. ЭБС «ЛАНЬ» предоставляет пользователям мобильное приложение для iOS и Android, в которых интегрированы бесплатные сервисы для незрячих студентов и синтезатор речи
3.	ЭБС «ЮРАЙТ»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», договор от 11.01.2019 № №29.01-3-2.0-1168/2018 Ссылка на сайт ЭБС – https://biblio-online.ru/ Сумма договора – 220000 руб. до 10.01.2020. Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов

4.	Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА» от 07.12.2018 № 29.01-Р-2.0-1020/2018 Сумма договора – 934693 руб. до 31.12.2019 Ссылка на сайт ЭБС – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера	Крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, обладающая богатыми возможностями поиска и анализа научной информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) – созданным по заказу Минобрнауки РФ бесплатным общедоступным инструментом измерения публикационной активности ученых и организаций
5.	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – РГБ, договор от 03.10.2018 № 29.01-Р-2.0-826/2018 Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Сумма договора – 299130 руб. до 14.07.2019 Количество ключей – 10 лицензий + локальный доступ и распечатка в ИБЦ	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: «Экономические науки», «Юридические науки», «Педагогические науки» и «Психологические науки»; с 2004 года – по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года – по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации
6.	Электронные ресурсы компании Elsevier Science Direct Freedom Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 09 10 2019 № исх-1294 Ссылка на сайт ЭБС – https://www.elsevier.com/__data/promis_misc/sd-content/journals/freedomcoll.htm Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	«Freedom Collection» – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов. «Freedom Collection eBook collection» – содержит более 5000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук. Доступ к архивам за период 2014 – 2018 гг.

7.	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ВИНТИ РАН, договор от 01.02.2018 № 5Д/2018 Ссылка на сайт – http://bd.viniti.ru/ Сумма договора – 24000 руб. до 05.05.2019 Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен	Федеральная база отечественных и зарубежных публикаций по естественным, точным и техническим наукам, генерируется с 1981 г., обновляется ежемесячно, пополнение составляет около 1 млн. документов в год
8.	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 24.06.2019 № 809 Ссылка на сайт ЭБС – http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний. Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer Materials (The Landolt-Bornstein Database) Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям по любой теме Реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH
9.	Scopus	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 09.10.2019 № Scopus/130 Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

10.	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 05.09.2019 № WoS/130 Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R11j2TUYmdd7bUatOIJ&preferencesSaved= Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Открыт доступ к ресурсам: Web of Science – реферативная и наукометрическая база данных MEDLINE – реферативная база данных по медицине
11.	Издательство Wiley	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 10.10.2019 № Wiley/130 Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.
12.	QUESTEL ORBIT	Принадлежность – сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 05.09.2019 № Questel/130 Ссылка на сайт – http://www.questel.orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80 патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов

13.	American Chemical Society	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 25.10.2019 № ACS/130 Ссылка на сайт – http://www.acs.org/content/acs/en.html Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
14.	American Institute of Physics (AIP)	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 24.10.2019 № AIP/130 Ссылка на сайт – http://scitation.aip.org/ Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)
15.	База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry компании Elsevier	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 10.10.2019 № Reaxys/130 Ссылка на сайт – https://www.reaxys.com/ Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Структурно-химическая база данных Reaxys включает в себя структурную базу данных химических соединений и их экспериментальных свойств, реферативную базу журнальных и патентных публикаций, базу химических реакций с функцией построения плана синтеза. Модуль биологически активных соединений, биологических мишеней, фармакологических свойств химических соединений Reaxys Medicinal Chemistry является крупнейшей в мире базой данных

16.	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 08.10.2019 № RSC/130 Ссылка на сайт – http://pubs.rsc.org/ Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии
17.	База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор от 23.10.2019 № CAS/130 Ссылка на сайт – https://scifinder.cas.org Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ и персональной регистрации до 31.12.2019	SciFinder – поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива – химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие
18.	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность – сторонняя. Реквизиты договора – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт от 18.12.2018 № 111-142ЭА/2018 Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Сумма договора – 547511 руб. до 31.12.2019 Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД

19.	Справочно-правовая система «Консультант+»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – договор от 09.07.2018 № 45-70ЭА/2018 Ссылка на сайт – http://www.consultant.ru/ Сумма договора – 512000 руб. до 09.07.2019 Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по IP-адресам РХТУ	«Консультант+» – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
20.	Справочно-правовая система «Гарант»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – договор от 28.01.2019 №145-188ЭА/2018 Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Сумма договора - 512000 руб. до 27.01.2020 Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по IP-адресам РХТУ	«Гарант» – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
21.	ProQuest Dissertation and Theses Global	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 09.10.2019 № ProQuest/130 Ссылка на сайт – http://www.proquest.com/products-services/pqdtglobal.html Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен	Авторитетная коллекция из более 3,5 млн. зарубежных диссертаций, более 1,7 млн. из которых представлены в полном тексте

13 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом технологическая практика проводится в форме самостоятельной работы 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.

13.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроекционным 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.

13.2 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.

13.3 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.

13.4 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.

13.5 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
		Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
		Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, номер подписки IM91021, действительно до 30.01.2021, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	30.01.2021
2	Microsoft Professional Visio 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
		Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение от	Подписка не подразумевает количества лицензий	30.01.2021

		31.01.2019 ICM-169788, номер подписки IM91021, действительно до 30.01.2021, счет от 31.01.2019 № 9552830795		
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020
4	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 16.05.2018 № 24-20ЭА/2018	не ограничено, лимит проверок 10000	15.05.2019
		Контракт от 14.06.2019 № 40-45Э/2019	не ограничено, лимит проверок 6000	14.06.2020
5	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
6	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

14 ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Общая характеристика предприятия по производству ВФМ	<i>Знает:</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>Умеет:</i> –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>Владеет:</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.	Оценка за выполнение индивидуального задания Оценка за отчет по практике и зачет
Раздел 2. Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия	<i>Знает:</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>Умеет:</i> –выполнять расчеты, связанные с проектированием как отдельных узлов, агрегатов и технологических участков производства ВФМ, так и предприятия в целом; –анализировать возникающие в	Оценка за выполнение индивидуального задания Оценка за отчет по практике и зачет

	производственной деятельности затруднения и способствовать их разрешению. <i>Владеет:</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.	
Раздел 3. Выполнение индивидуального задания. Подготовка и написание отчета	<i>Знает:</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>Умеет:</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>Владеет:</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.	Оценка за выполнение индивидуального задания Оценка за отчет по практике и зачет

15 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 – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

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

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления проведение практики реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, другие условия, без которых невозможно или затруднено прохождение практики по письменному заявлению обучающегося.

При реализации практики на основании письменного заявления обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение практики для 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; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

Все локальные нормативные акты РХТУ им. Д. И. Менделеева по вопросам реализации дисциплины (раздела дисциплины) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена и (или) зачета, проводимого в письменной форме, увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене и (или) зачете, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
«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 Антиплагиат.ВУЗ Контракт от 14.06.2019 № 40-45Э/2019 Количество лицензий не ограничено, лимит проверок 6000 Срок окончания действия лицензии 14.06.2020	протокол заседания Ученого совета от 30.09.2019 № 2
2.	Изменение в части обновления доступа к электронным ресурсам ЭБС «Лань», принадлежность – сторонняя. Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор от 26.09.2019 № 33.03-Р-2.0- 1775/2-10. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 642083,68 руб. до 25.09.2020 Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера	протокол заседания Ученого совета от 30.09.2019 № 2
3.	Изменение в части обновления лицензионного программного обеспечения 1) Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian) Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, номер подписки IM91021, действительно до 30.01.2021, счет от 31.01.2019 № 9552830795 Подписка не подразумевает количества лицензий Срок окончания действия лицензии 30.01.2021 2) Microsoft Visio Professional 2019 (Russian) Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian) Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, номер подписки IM91021, действительно до 30.01.2021, счет от 31.01.2019 № 9552830795 Подписка не подразумевает количества лицензий Срок окончания действия лицензии 30.01.2021	протокол заседания Ученого совета от 26.02.2020 № 8

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор

_____ А.Г. Мажуга

« _____ » _____ 2019 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

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
« 31 » мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2019 г.

Учебная программа составлена доцентом кафедры химической технологии керамики и огнеупоров М. А. Вартанян.

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химической технологии химической технологии керамики и огнеупоров факультета технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов «10» мая 2019 г., протокол № 9.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Цели и задачи дисциплины	4
2	Требования к результатам освоения дисциплины	4
3	Объем дисциплины и виды учебной работы	6
4	Содержание дисциплины	6
	4.1 Разделы дисциплины	6
	4.2 Содержание разделов дисциплины	6
5	Соответствие содержания дисциплины требованиям к результатам ее освоения	7
6	Практические занятия	9
7	Самостоятельная работа	9
8	Примеры оценочных средств для контроля освоения дисциплины	9
8.1	Требования к отчету о прохождении дисциплины	9
8.2	Примерная тематика отчетов по дисциплине	10
8.3	Примеры вопросов для итогового контроля освоения дисциплины (зачет с оценкой)	11
8.4	Структура и пример билетов для зачета с оценкой	12
9	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	12
9.1	Рекомендуемая литература	12
9.2	Рекомендуемые источники научно-технической информации	12
9.3	Средства обеспечения освоения дисциплины	13
10	Методические рекомендации для обучающихся	14
11	Методические рекомендации для преподавателей	14
12	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	15
13	Материально-техническое обеспечение дисциплины	23
13.1	Оборудование, необходимое в образовательном процессе	23
13.2	Учебно-наглядные пособия	23
13.3	Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	23
13.4	Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	23
13.5	Перечень лицензионного программного обеспечения	24
14	Требования к оценке качества освоения программы	26
15	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	28

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

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.04(Пд)) и рассчитана на сосредоточенное 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 – выполнение выпускной квалификационной работы.

Основной задачей дисциплины является 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 ДИСЦИПЛИНЫ

Прохождение практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 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:

- 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 ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	9,0	324
Аудиторные занятия	-	-
Самостоятельная работа (СР):	9,0	324
Индивидуальное задание	1,0	36
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,2
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе практики	7,99	287,8
Вид контроля: зачет / экзамен		Зачет с оценкой

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	9,0	243
Аудиторные занятия	-	-
Самостоятельная работа (СР):	9,0	243
Индивидуальное задание	1,0	27
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,15
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе практики	7,99	215,85
Вид контроля: зачет / экзамен		Зачет с оценкой

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Разделы дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Самостоятельная работа, акад. часов
1	Введение. Организационно-методические мероприятия	18
2	Сбор научно-технической информации по теме выпускной квалификационной работы	270
3	Подготовка исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы	36
	Всего часов	324

4.2 Содержание разделов дисциплины

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 ДИСЦИПЛИНЫ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

Компетенции	Раздел		
	1	2	3
<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>Общекультурные компетенции:</i>			
– способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3)	+	+	+
<i>Общепрофессиональные компетенции:</i>			
– способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1)	+		+
<i>Профессиональные компетенции:</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 ЗАНЯТИЯ

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», проведение практических занятий по дисциплине «Преддипломная практика» не предусмотрено.

7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Преддипломная практика проводится в форме сосредоточенной самостоятельной работы обучающегося в объеме 324 акад. часов / 243 астр. часов (9 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 ДИСЦИПЛИНЫ

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 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов».

Отчет о прохождении дисциплины 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 дисциплине

Максимальная оценка за выполнение индивидуального задания – 60 баллов

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.

8.3 Примеры вопросов для итогового контроля освоения дисциплины (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 дисциплине 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?

8.4 Структура и пример билетов для зачета с оценкой

«Утверждаю» Заведующий кафедрой ХТКиО А.В. Беляков	Министерство науки и высшего образования РФ
	Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
	Кафедра химической технологии керамики и огнеупоров Дисциплина «Преддипломная практика»
Билет № 2 1. Что такое «Генеральный подрядчик»? 2. Мероприятия по охране окружающей среды, обычно применяемые при проектировании керамических заводов. 3. Достоинства и недостатки использования типовых решений при проектировании технологических линий.	

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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. 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

3. 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.
4. 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», 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

9.3 Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации преддипломной практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения практики;
- перечень вопросов для итогового контроля освоения дисциплины;
- методические указания для подготовки отчета по преддипломной практике.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. 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: 10.05.2019).
2. 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: 10.05.2019).
3. 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: 10.05.2019)
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://base.garant.ru/71288178/#ixzz4b7s87Woo> (дата обращения: 10.05.2019).
5. Положение о порядке организации практики (включающей, при необходимости, порядок проведения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья) в Российском химико-технологическом университете имени Д. И. Менделеева [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://muctr.ru/upload/staff/admindep/uu/local_doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE.pdf (дата обращения: 10.05.2019).

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openedu.ru> (дата обращения: 10.05.2019).
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://window.edu.ru> (дата обращения: 10.05.2019).
3. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fero.i-exam.ru> (дата обращения: 10.05.2019).
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.fcior.edu.ru> (дата обращения 10.05.2019).

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его самостоятельной работы по дисциплине.

Завершающим этапом практики является подведение ее итогов. Подведение итогов учебной практики предусматривает выявление степени выполнения студентом программы практики, полноты и качества собранного материала, наличия необходимого анализа, расчетов, степени обоснованности выводов, выявление недостатков в прохождении практики, представленном материале и его оформлении, разработку мер и путей их устранения.

Студент, получив замечания и рекомендации руководителя практики, после соответствующей доработки, выходит на защиту отчета о практике в форме зачета с оценкой.

Отрицательный отзыв о работе студента во время практики, несвоевременная сдача отчета или неудовлетворительная оценка при защите отчета по практике считаются академической задолженностью.

По результатам практики составляется отчет, структура которого определяется вышеназванными задачами в соответствии с методическими указаниями по сбору материала.

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 преддипломной практике:

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

При оформлении реферата следует ориентироваться на требования ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Содержание и оформление отчета оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка отчета составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме зачета с оценкой. Максимальная оценка зачета составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных при оценке отчета по практике и при защите отчета на зачете. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основной целью преподавателей, проводящих практику, является выработка у обучающихся навыков самостоятельного выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, обобщения и обработки полученных результатов.

Основной задачей преподавателей, проводящих все виды практики, является практическое ознакомление обучающихся с процессами производства основных видов изделий из керамики, структуры предприятий, методов и особенностей управления технологическим процессом и основным технологическим оборудованием, а также формирование у обучающихся профессиональных компетенций, предусмотренных учебным планом.

Все виды практики проводятся на предприятиях по производству изделий из керамики, с которыми Университетом заключен договор на проведение производственной практики, либо на кафедре, в рамках которой обучающийся выполняет выпускную квалификационную работу.

Перед выездом на практику руководители практики от Университета проводят собрания в группах, на которых разъясняют цели, задачи и порядок прохождения практики, выдают студентам программы практики, индивидуальные задания, знакомят с требованиями к отчетам о прохождении практики и порядком сдачи зачета.

Руководитель практики от Университета обязан за 1-3 дня до начала практики студентов прибыть на предприятие и решить организационные вопросы. Совместно с руководителем практики от Предприятия распределить студентов по рабочим местам и согласовать календарный план прохождения практики; подготовить индивидуальные задания для студентов; решить, если это необходимо, вопрос обеспечения студентов жильем на время практики.

По прибытии на предприятие перед началом работы студенты проходят инструктаж по охране труда, противопожарной безопасности и знакомятся с правилами внутреннего распорядка на предприятии.

Работа практикантов должна контролироваться руководителями практики от предприятия и университета в установленном порядке.

12 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 обучающимися 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 составляет 1 708 372 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.

№ п/п	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1.	Электронно-библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д. И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная РХТУ Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП
2.	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор от 26.09.2018 г. № 29.01-3-2.0-827/2018 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 357000,00 руб. до «25» сентября 2019 г. Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор от 26.09.2019 № 33.03-Р-2.0-1775/2-10. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 642083,68 руб. до 25.09.2020 Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. ЭБС «ЛАНЬ» предоставляет пользователям мобильное приложение для iOS и Android, в которых интегрированы бесплатные сервисы для незрячих студентов и синтезатор речи

3.	ЭБС «ЮРАЙТ»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», договор от 11.01.2019 № №29.01-3-2.0-1168/2018 Ссылка на сайт ЭБС – https://biblio-online.ru/ Сумма договора – 220000 руб. до 10.01.2020. Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов
4.	Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА» от 07.12.2018 № 29.01-Р-2.0-1020/2018 Сумма договора – 934693 руб. до 31.12.2019 Ссылка на сайт ЭБС – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера	Крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, обладающая богатыми возможностями поиска и анализа научной информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) – созданным по заказу Минобрнауки РФ бесплатным общедоступным инструментом измерения публикационной активности ученых и организаций
5.	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – РГБ, договор от 03.10.2018 № 29.01-Р-2.0-826/2018 Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Сумма договора – 299130 руб. до 14.07.2019 Количество ключей – 10 лицензий + локальный доступ и распечатка в ИБЦ	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: «Экономические науки», «Юридические науки», «Педагогические науки» и «Психологические науки»; с 2004 года – по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года – по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации

6.	Электронные ресурсы компании Elsevier Science Direct Freedom Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 09 10 2019 № исх-1294 Ссылка на сайт ЭБС – https://www.elsevier.com/_data/promis_misc/sd-content/journals/freedomcoll.htm Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	«Freedom Collection» – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов. «Freedom Collection eBook collection» – содержит более 5000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук. Доступ к архивам за период 2014 – 2018 гг.
7.	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ВИНТИ РАН, договор от 01.02.2018 № 5Д/2018 Ссылка на сайт – http://bd.viniti.ru/ Сумма договора – 24000 руб. до 05.05.2019 Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен	Федеральная база отечественных и зарубежных публикаций по естественным, точным и техническим наукам, генерируется с 1981 г., обновляется ежемесячно, пополнение составляет около 1 млн. документов в год
8.	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 24.06.2019 № 809 Ссылка на сайт ЭБС – http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний. Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer Materials (The Landolt-Bornstein Database) Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям по любой теме Реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH

9.	Scopus	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 09.10.2019 № Scopus/130 Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
10.	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 05.09.2019 № WoS/130 Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOIJ&preferencesSaved= Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Открыт доступ к ресурсам: Web of Science – реферативная и наукометрическая база данных MEDLINE – реферативная база данных по медицине
11.	Издательство Wiley	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 10.10.2019 № Wiley/130 Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.

12.	QUESTEL ORBIT	Принадлежность – сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 05.09.2019 № Questel/130 Ссылка на сайт – http://www.questel.orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80 патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов
13.	American Chemical Society	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 25.10.2019 № ACS/130 Ссылка на сайт – http://www.acs.org/content/acs/en.html Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
14.	American Institute of Physics (AIP)	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 24.10.2019 № AIP/130 Ссылка на сайт – http://scitation.aip.org/ Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)

15.	База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry компании Elsevier	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 10.10.2019 № Reaxys/130 Ссылка на сайт – https://www.reaxys.com/ Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Структурно-химическая база данных Reaxys включает в себя структурную базу данных химических соединений и их экспериментальных свойств, реферативную базу журнальных и патентных публикаций, базу химических реакций с функцией построения плана синтеза. Модуль биологически активных соединений, биологических мишеней, фармакологических свойств химических соединений Reaxys Medicinal Chemistry является крупнейшей в мире базой данных
16.	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 08.10.2019 № RSC/130 Ссылка на сайт – http://pubs.rsc.org/ Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии
17.	База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор от 23.10.2019 № CAS/130 Ссылка на сайт – https://scifinder.cas.org Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ и персональной регистрации до 31.12.2019	SciFinder – поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива – химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие

18.	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность – сторонняя. Реквизиты договора – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт от 18.12.2018 № 111-142ЭА/2018 Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Сумма договора – 547511 руб. до 31.12.2019 Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
19.	Справочно-правовая система «Консультант+»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – договор от 09.07.2018 № 45-70ЭА/2018 Ссылка на сайт – http://www.consultant.ru/ Сумма договора – 512000 руб. до 09.07.2019 Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по IP-адресам РХТУ	«Консультант+» – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
20.	Справочно-правовая система «Гарант»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – договор от 28.01.2019 №145-188ЭА/2018 Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Сумма договора - 512000 руб. до 27.01.2020 Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по IP-адресам РХТУ	«Гарант» – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
21.	ProQuest Dissertation and Theses Global	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 09.10.2019 № ProQuest/130 Ссылка на сайт – http://www.proquest.com/products-services/pqdtglobal.html Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен	Авторитетная коллекция из более 3,5 млн. зарубежных диссертаций, более 1,7 млн. из которых представлены в полном тексте

13 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом преддипломная практика проводится в форме самостоятельной работы 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.

13.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроекционным 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.

13.2 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.

13.3 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.

13.4 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.

13.5 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
		Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
		Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, номер подписки IM91021, действительно до 30.01.2021, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	30.01.2021
2	Microsoft Professional Visio 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
		Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение от	Подписка не подразумевает количества лицензий	30.01.2021

		31.01.2019 ICM-169788, номер подписки IM91021, действительно до 30.01.2021, счет от 31.01.2019 № 9552830795		
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020
4	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 16.05.2018 № 24-20ЭА/2018	не ограничено, лимит проверок 10000	15.05.2019
		Контракт от 14.06.2019 № 40-45Э/2019	не ограничено, лимит проверок 6000	14.06.2020
5	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
6	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

14 ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Введение. Организационно-методические мероприятия	<i>Знает:</i> –комплекс мероприятий по технике безопасности, охране окружающей среды, охране труда. <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. <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.	Оценка за выполнение индивидуального задания Оценка за отчет по практике и зачет
Раздел 2. Сбор научно-технической информации по теме выпускной квалификационной работы	<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. <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. <i>Владеет:</i> –приемами планирования и расчета технико-экономических показателей проекта; –способностью принимать конкретные	Оценка за выполнение индивидуального задания Оценка за отчет по практике и зачет

	технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии производства ВФМ с учетом экологических последствий их применения.	
Раздел 3. Подготовка исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы	<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. <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. <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.	Оценка за выполнение индивидуального задания Оценка за отчет по практике и зачет

15 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 – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

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

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления проведение практики реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, другие условия, без которых невозможно или затруднено прохождение практики по письменному заявлению обучающегося.

При реализации практики на основании письменного заявления обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение практики для 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; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

Все локальные нормативные акты РХТУ им. Д. И. Менделеева по вопросам реализации дисциплины (раздела дисциплины) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена и (или) зачета, проводимого в письменной форме, увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене и (или) зачете, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины

«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 Антиплагиат.ВУЗ Контракт от 14.06.2019 № 40-45Э/2019 Количество лицензий не ограничено, лимит проверок 6000 Срок окончания действия лицензии 14.06.2020	протокол заседания Ученого совета от 30.09.2019 № 2
2.	Изменение в части обновления доступа к электронным ресурсам ЭБС «Лань», принадлежность – сторонняя. Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор от 26.09.2019 № 33.03-Р-2.0-1775/2-10. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 642083,68 руб. до 25.09.2020 Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера	протокол заседания Ученого совета от 30.09.2019 № 2
3.	Изменение в части обновления лицензионного программного обеспечения 1) Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian) Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, номер подписки IM91021, действительно до 30.01.2021, счет от 31.01.2019 № 9552830795 Подписка не подразумевает	протокол заседания Ученого совета от 26.02.2020 № 8

	количества лицензий Срок окончания действия лицензии 30.01.2021 2) Microsoft Visio Professional 2019 (Russian) Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian) Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, номер подписки IM91021, действительно до 30.01.2021, счет от 31.01.2019 № 9552830795 Подписка не подразумевает количества лицензий Срок окончания действия лицензии 30.01.2021	
--	---	--

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор

_____ А.Г. Мажуга
« _____ » _____ 2019 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**

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
« 31 » мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2019 г.

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

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химической технологии керамики и огнеупоров факультета технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов «10» мая 2019 г., протокол № 9.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Цели и задачи государственной итоговой аттестации	4
2	Требования к результатам освоения основной образовательной программы	5
3	Объем государственной итоговой аттестации и виды учебной работы	8
4	Содержание государственной итоговой аттестации	9
5	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения основной образовательной программы	10
6	Практические и лабораторные занятия	14
7	Самостоятельная работа	14
8	Примеры оценочных средств для контроля освоения основной образовательной программы	14
8.1	Примерная тематика выпускных квалификационных работ	14
8.2	Текущий контроль выпускной квалификационной работы	16
8.3	Итоговый контроль освоения основной образовательной программы	16
9	Учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации	19
9.1	Рекомендуемые источники научно-технической информации	19
9.2	Средства обеспечения государственной итоговой аттестации	19
10	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	21
11	Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации	28
11.1	Оборудование, необходимое в образовательном процессе	28
11.2	Учебно-наглядные пособия	30
11.3	Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	30
11.4	Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	31
11.5	Перечень лицензионного программного обеспечения	31
12	Требования к оценке качества освоения программы государственной итоговой аттестации	33
13	Особенности организации государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ..	38

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 – объективная оценка уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника университета, его готовности к выполнению профессиональных задач.

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 **общепрофессиональными 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 дисциплины по учебному плану	6	216	162
Самостоятельная работа (СР):	6	216	162
Выполнение, написание и оформление ВКР	6	216	162
Вид контроля		защита ВКР	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

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 и лабораторных занятий не предполагает.

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 формировании 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 формирования.
8. Основные особенности процесса формирования 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 формирования 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 плана 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 объём 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

1. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы», ISSN 0235-2206
2. Журнал «Композитный Мир», ISSN 2222-5439
3. Журнал «Цемент и его применение», ISSN 1607-8837
4. Журнал «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
5. Журнал «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209
6. ZKG International, ISSN 0949-0205
7. Cement International, ISSN 1610-6199
8. Cement and Concrete Research, ISSN 0008-8846
9. Composites Science and Technology, ISSN 0266-3538
10. Журнал «Стекло и керамика», ISSN 0131-9582
11. Журнал «Физика и химия стекла», ISSN 0132-6651
12. Журнал «Техника и технология силикатов», ISSN 2076-0655
13. Journal of the American Ceramic Society, ISSN 1551-2916
14. Journal of Non-Crystalline Solids, ISSN 0022-3093
15. 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 29.12.2012 № 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: 10.05.2019).
- Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального 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/92/91/4/> (дата обращения: 10.05.2019).
- 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: 10.05.2019).

- 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: 04.11.2019).
- 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: 04.11.2019).
- 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: 30.03.2020).

Для подготовки и защиты ВКР студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

- Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openedu.ru> (дата обращения: 10.05.2019).
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.fcior.edu.ru> (дата обращения 10.05.2019).
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://window.edu.ru> (дата обращения: 10.05.2019).
- ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fero.i-exam.ru> (дата обращения: 10.05.2019)

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 составляет 1 708 372 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.

№ п/п	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1.	Электронно-библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д. И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная РХТУ Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП
2.	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор от 26.09.2018 г. № 29.01-3-2.0-827/2018 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 357000,00 руб. до «25» сентября 2019 г. Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор от 26.09.2019 № 33.03-Р-2.0-1775/2-10. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 642083,68 руб. до 25.09.2020 Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. ЭБС «ЛАНЬ» предоставляет пользователям мобильное приложение для iOS и Android, в которых интегрированы бесплатные сервисы для незрячих студентов и синтезатор речи
3.	ЭБС «ЮРАЙТ»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», договор от 11.01.2019 № №29.01-3-2.0-1168/2018 Ссылка на сайт ЭБС – https://biblio-online.ru/ Сумма договора – 220000 руб. до 10.01.2020. Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов

4.	Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА» от 07.12.2018 № 29.01-Р-2.0-1020/2018 Сумма договора – 934693 руб. до 31.12.2019 Ссылка на сайт ЭБС – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера	Крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, обладающая богатыми возможностями поиска и анализа научной информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) – созданным по заказу Минобрнауки РФ бесплатным общедоступным инструментом измерения публикационной активности ученых и организаций
5.	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – РГБ, договор от 03.10.2018 № 29.01-Р-2.0-826/2018 Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Сумма договора – 299130 руб. до 14.07.2019 Количество ключей – 10 лицензий + локальный доступ и распечатка в ИБЦ	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: «Экономические науки», «Юридические науки», «Педагогические науки» и «Психологические науки»; с 2004 года – по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года – по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации
6.	Электронные ресурсы компании Elsevier Science Direct Freedom Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 09 10 2019 № исх-1294 Ссылка на сайт ЭБС – https://www.elsevier.com/__data/promis_misc/sd-content/journals/freedomcoll.htm Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	«Freedom Collection» – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов. «Freedom Collection eBook collection» – содержит более 5000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук. Доступ к архивам за период 2014 – 2018 гг.

7.	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ВИНТИ РАН, договор от 01.02.2018 № 5Д/2018 Ссылка на сайт – http://bd.viniti.ru/ Сумма договора – 24000 руб. до 05.05.2019 Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен	Федеральная база отечественных и зарубежных публикаций по естественным, точным и техническим наукам, генерируется с 1981 г., обновляется ежемесячно, пополнение составляет около 1 млн. документов в год
8.	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 24.06.2019 № 809 Ссылка на сайт ЭБС – http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний. Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer Materials (The Landolt-Bornstein Database) Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям по любой теме Реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH
9.	Scopus	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 09.10.2019 № Scopus/130 Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

10.	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 05.09.2019 № WoS/130 Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R11j2TUYmdd7bUatOIJ&preferencesSaved= Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Открыт доступ к ресурсам: Web of Science – реферативная и наукометрическая база данных MEDLINE – реферативная база данных по медицине
11.	Издательство Wiley	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 10.10.2019 № Wiley/130 Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.
12.	QUESTEL ORBIT	Принадлежность – сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 05.09.2019 № Questel/130 Ссылка на сайт – http://www.questel.orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80 патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов

13.	American Chemical Society	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 25.10.2019 № ACS/130 Ссылка на сайт – http://www.acs.org/content/acs/en.html Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
14.	American Institute of Physics (AIP)	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 24.10.2019 № AIP/130 Ссылка на сайт – http://scitation.aip.org/ Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)
15.	База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry компании Elsevier	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 10.10.2019 № Reaxys/130 Ссылка на сайт – https://www.reaxys.com/ Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Структурно-химическая база данных Reaxys включает в себя структурную базу данных химических соединений и их экспериментальных свойств, реферативную базу журнальных и патентных публикаций, базу химических реакций с функцией построения плана синтеза. Модуль биологически активных соединений, биологических мишеней, фармакологических свойств химических соединений Reaxys Medicinal Chemistry является крупнейшей в мире базой данных

16.	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 08.10.2019 № RSC/130 Ссылка на сайт – http://pubs.rsc.org/ Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2019	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии
17.	База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор от 23.10.2019 № CAS/130 Ссылка на сайт – https://scifinder.cas.org Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ и персональной регистрации до 31.12.2019	SciFinder – поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива – химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие
18.	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность – сторонняя. Реквизиты договора – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт от 18.12.2018 № 111-142ЭА/2018 Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Сумма договора – 547511 руб. до 31.12.2019 Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД

19.	Справочно-правовая система «Консультант+»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – договор от 09.07.2018 № 45-70ЭА/2018 Ссылка на сайт – http://www.consultant.ru/ Сумма договора – 512000 руб. до 09.07.2019 Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по IP-адресам РХТУ	«Консультант+» – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
20.	Справочно-правовая система «Гарант»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – договор от 28.01.2019 №145-188ЭА/2018 Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Сумма договора - 512000 руб. до 27.01.2020 Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по IP-адресам РХТУ	«Гарант» – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
21.	ProQuest Dissertation and Theses Global	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки + ГПНТБ) Сублицензионный договор от 09.10.2019 № ProQuest/130 Ссылка на сайт – http://www.proquest.com/products-services/pqdtglobal.html Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен	Авторитетная коллекция из более 3,5 млн. зарубежных диссертаций, более 1,7 млн. из которых представлены в полном тексте

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 силовыми 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; истиратели дисковые с наборами сит; аналитическая просеивающая машина AS 200 basic с комплектующими; односторонняя 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., Olympus 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-3T; 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 НИР, 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
		Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
		Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение	Подписка не подразумевает количества	30.01.2021

		от 31.01.2019 ICM-169788, номер подписки IM91021, действительно до 30.01.2021, счет от 31.01.2019 № 9552830795	лицензий	
2	Microsoft Professional (Russian) Visio 2019	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
		Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, номер подписки IM91021, действительно до 30.01.2021, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	30.01.2021
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020
4	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 16.05.2018 № 24-20ЭА/2018	не ограничено, лимит проверок 10000	15.05.2019
		Контракт от 14.06.2019 № 40-45Э/2019	не ограничено, лимит проверок 6000	14.06.2020
5	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
6	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

12 ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Выполнение и представление результатов научных исследований и проектных изысканий. 1.1 Выполнение научных исследований и проектных изысканий.	Знает: 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. Умеет: осуществлять сбор и анализ исходных информационных	Оценка за первое и второе промежуточные представления результатов научных исследований. Оценка на ГИА.

	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. Владеет: 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.	
Раздел 2. Выполнение и представление результатов научных исследований и проектных изысканий. 1.2 Подготовка научного доклада и презентации.	Знает: 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-	Оценка за третье промежуточное представление результатов научных исследований. Оценка на ГИА.

	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. 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. Владеет: 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.	
--	--	--

13 ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ 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 – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);
- 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 Антиплагиат.ВУЗ Контракт от 14.06.2019 № 40-45Э/2019 Количество лицензий не ограничено, лимит проверок 6000 Срок окончания действия лицензии 14.06.2020	протокол заседания Ученого совета от 30.09.2019 № 2
2.	Изменение в части обновления доступа к электронным ресурсам ЭБС «Лань», принадлежность – сторонняя. Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор от 26.09.2019 № 33.03-Р-2.0-1775/2-10. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 642083,68 руб. до 25.09.2020 Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера	протокол заседания Ученого совета от 30.09.2019 № 2
3.	Изменение в части обновления Положений о порядке проведения государственной итоговой аттестации и о выпускной квалификационной работе для обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам	протокол заседания Ученого совета от 30.10.2019 № 3

	специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева	
4.	Изменение в части обновления лицензионного программного обеспечения 1) Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian) Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, номер подписки IM91021, действительно до 30.01.2021, счет от 31.01.2019 № 9552830795 Подписка не подразумевает количества лицензий Срок окончания действия лицензии 30.01.2021 2) Microsoft Visio Professional 2019 (Russian) Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian) Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, номер подписки IM91021, действительно до 30.01.2021, счет от 31.01.2019 № 9552830795 Подписка не подразумевает количества лицензий Срок окончания действия лицензии 30.01.2021	протокол заседания Ученого совета от 26.02.2020 № 8
5.	Изменение в части введения в действие Положения 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»	протокол заседания Ученого совета от 27.03.2020 № 9