

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

---

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ С.Н. Филатов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

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

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология  
(Код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки – « Химическая технология тугоплавких  
неметаллических и силикатных материалов »  
(Наименование профиля подготовки)

Квалификация «бакалавр»

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**  
на заседании Методической комиссии  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Н.А. Макаров

**Москва 2020 г.**

Программа составлена профессором кафедры химической технологии композиционных и вяжущих материалов, д.т.н. Ю.Р. Кривобородовым.

Программа рассмотрена и одобрена на общем заседании кафедр химической технологии композиционных и вяжущих материалов, химической технологии керамики и огнеупоров, химической технологии стекла и ситаллов «20» мая 2020 г., протокол № 11.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цель и задачи практики	4
2.	Требования к результатам освоения практики	4
3.	Объем практики и виды учебной работы	5
4.	Содержание практики	5
4.1.	Разделы практики и виды занятий	5
4.2.	Содержание разделов практики	6
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения практики	6
6.	Практические занятия и лабораторные занятия	7
7.	Самостоятельная работа	7
8.	Примеры оценочных средств для контроля освоения практики	8
8.1.	Примерная тематика индивидуальных заданий	8
8.2.	Вопросы для итогового контроля освоения практики (Зачет с оценкой)	9
8.3.	Структура и пример билета для зачета с оценкой	11
9.	Учебно-методическое обеспечение практики	11
9.1.	Рекомендуемая литература	11
9.2.	Рекомендуемые источники научно-технической информации	12
9.3.	Средства обеспечения освоения практики	12
10.	Методические указания для обучающихся	13
10.1.	Для студентов, обучающихся без использования дистанционных образовательных технологий	
10.2.	Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий	
11.	Методические рекомендации для преподавателей	14
11.1.	Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования дистанционных образовательных технологий	
11.2.	Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий	
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	15
13.	Материально-техническое обеспечение практики	26
13.1.	Оборудование, необходимое в образовательном процессе	26
13.2.	Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	26
13.3.	Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	26
13.4.	Перечень лицензионного программного обеспечения	26
14.	Требования к оценке качества освоения практики	27
15.	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	28

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) для направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, профиль «Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов», с рекомендациями методической комиссии и накопленного опыта проведения практики кафедрой химической технологии композиционных и вязущих материалов, кафедрой химической технологии керамики и огнеупоров, кафедрой химической технологии стекла и ситаллов РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к вариативной части учебного плана, к блоку Практики и рассчитана на проведение практики в 4 семестре обучения.

**Цель практики** – получение студентами общих представлений об основных видах тугоплавких неметаллических и силикатных материалов (ТНСМ), знакомство с работой предприятий и технологических линий по изготовлению изделий из этих материалов, а также получение первичных профессиональных умений и навыков путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

**Задачами практики** являются приобретение обучающимися первичных знаний в области химической технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов; представлений о современных видах и технологии производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов.

Способ проведения «Учебной практики» - выездная.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» при подготовке бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, профиль подготовки – «Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов» направлено на приобретение следующих профессиональных компетенций:

готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);

готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);

готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18);

готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

**знать:**

- основные виды ТНСМ и изделий на их основе;
- основные способы и технологические параметры производства ТНСМ и изделий на их основе;

**уметь:**

- определять вид и назначение ТНСМ и изделий на их основе;
- использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности;

**владеть:**

- комплексом первоначальных знаний и представлений об организации производства ТНСМ и изделий на их основе;
- навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики, описания исходных материалов, технологической схемы производства, контроля качества готовой продукции;
- навыками работы с научно-технической, справочной литературой и электронным ресурсами по теоретическим и технологическим аспектам ТНСМ.

**3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

Практика «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» организуется в 4 семестре бакалавриата на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления 18.03.01 Химическая технология. Контроль освоения студентами материалов практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Виды учебной работы	Объем		
	В зач. единицах	В акад. часах	В астр. часах
<b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b>	<b>3,0</b>	<b>108</b>	<b>81</b>
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>3,0</b>	<b>108</b>	<b>81</b>
Контактная самостоятельная работа	3,0	0,4	0,3
Самостоятельное получение и освоение знаний, умений и навыков в соответствии с программой		107,6	80,7
<b>Вид итогового контроля: зачет с оценкой</b>	–	–	–

**4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ****4.1. Разделы практики**

№ п/п	Раздел практики	Самостоятельная работа, часов
1	Раздел 1. Ознакомление с технологией производства и структурой предприятия по производству ТНСМ.	36
2	Раздел 2. Изучение основных технологических процессов, параметров и методов их регулирования на конкретном предприятии по производству ТНСМ. Выполнение индивидуального задания.	54
3	Раздел 3. Систематизация материала, подготовка отчета.	18
	<b>Всего часов</b>	<b>108</b>

## 4.2. Содержание разделов практики

### Раздел 1. Ознакомление с технологией производства и структурой предприятия по производству ТНСМ

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 ТНСМ, свойствами изделий и областями их применения.

Общая характеристика предприятия. Номенклатура и объемы выпускаемой продукции. Метод производства. Принципиальная технологическая схема производства продукции. Структура предприятия, основные производственные цеха и отделения.

### Раздел 2. Изучение основных технологических процессов, параметров и методов их регулирования на конкретном предприятии по производству ТНСМ.

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. Систематизация материала, подготовка отчета.

Обобщение и систематизация данных по структуре, технологии производства, применяемому оборудованию, выпускаемой предприятием продукции, методам и формам контроля продукции. Поиск и сбор недостающих данных.

Ознакомление с перспективными научными разработками в области создания и применения ТНСМ. Посещение научных лабораторий кафедр и знакомство с организацией работы в исследовательской лаборатории.

Подготовка и написание отчета.

## 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения практики студент должен:	Разделы		
	1	2	3
<b><i>Знать:</i></b>			
– основные виды ТНСМ и изделий на их основе; – основные способы и технологические параметры производства ТНСМ и изделий на их основе;	+	+	
<b><i>Уметь:</i></b>			
– определять вид и назначение ТНСМ и изделий на их основе; – использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	+	+	+
<b><i>Владеть:</i></b>			
– комплексом первоначальных знаний и представлений об организации производства ТНСМ и изделий на их основе; – навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики, описания исходных материалов, технологической схемы производства, контроля качества готовой продукции; – навыками работы с научно-технической, справочной литературой и электронным ресурсами по теоретическим и технологическим аспектам ТНСМ.	+	+	+
В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие			

<b>профессиональные компетенции:</b>			
– готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2)	+	+	+
– готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3)	+	+	+
– готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18)	+	+	
– готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20)		+	+

## **6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ**

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 18.03.01 проведение практических и лабораторных занятий по практике «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» не предусмотрено.

## **7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

Рабочей программой практики «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» предусмотрена самостоятельная работа студентов бакалавриата в объеме 108 акад. часов (81 астрон. часов)

Самостоятельная работа проводится с целью закрепления знаний по практике и предусматривает:

- этапы ознакомления с технологией производства стекла, керамики и вяжущих материалов;
- этап практического освоения технологических процессов и методов их контроля на конкретном предприятии по производству силикатной продукции.

Ознакомление с технологией производства стекла, керамики и цемента осуществляется в виде экскурсий на конкретное предприятие.

При посещении предприятия и ознакомления с его деятельностью обучающийся должен собрать материал, необходимый для подготовки отчета по практике.

Отчет по практике включает:

- историческую справку о предприятии;
- номенклатуру выпускаемой продукции;
- виды и нормы расхода сырьевых материалов;
- краткое описание основных технологических переделов производства с указанием применяемого оборудования;
- методы и формы контроля технологических процессов;
- правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда на конкретном предприятии.

## **8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Итоговая оценка по учебной практике (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении практики (максимальная оценка за отчет о прохождении практики – 40 баллов), отчета о выполнении индивидуального задания (максимальная оценка – 20 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

### **8.1. Примерная тематика индивидуальных заданий**

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

Индивидуальное задание направлено на углубленное изучение обучающимся тех или иных вопросов, связанных с технологией производства ТНСМ, технологическими процессами, оборудованием для их осуществления, технологическими параметрами процесса производства, контролем качества производимой продукции.

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

Примерная тематика индивидуальных заданий представлена ниже.

1. Требования нормативных документов к цементам, выпускаемым предприятием.
2. Сертификация цементов, основные этапы её выполнения.
3. Методы обеспечения постоянства состава сырья, используемого для производства портландцемента.
4. Преимущества и недостатки способа производства цемента, используемые на предприятии.
5. Модульные характеристики, влажность и тонкость помола сырьевой смеси, используемой для производства портландцемента на предприятии.
6. Технологический контроль состава и свойств сырьевой смеси.
7. Футеровка вращающихся печей. Меры, предпринимаемые предприятием для увеличения срока службы огнеупорной футеровки.
8. Основные свойства портландцементного клинкера и организация контроля качества клинкера на предприятии
9. Роль минеральных добавок и гипса, используемых при производстве портландцемента.
10. Мероприятия, проводимые предприятием для защиты окружающей среды.
11. Методы обеспечения постоянства состава формовочных масс, используемых в производстве керамических изделий, выпускаемых предприятием.
12. Технологический контроль состава и свойств временных технологических связок (ВТС), применяемых в формовочных массах, используемых на предприятии.
13. Способы интенсификации процессов получения однородных формовочных масс для заготовок керамических изделий, выпускаемых предприятием.
14. Методы формования и свойства заготовок, получаемых из формовочных масс, используемых в производстве керамических изделий, выпускаемым предприятием.
15. Виды обнаруживаемого брака получаемых заготовок (до удаления ВТС) керамических изделий, выпускаемым предприятием, и меры по его устранению.
16. Способы интенсификации процессов формования высококачественных заготовок керамических изделий, выпускаемых предприятием.
17. Методы удаления временных технологических связок из заготовок, применяемые в производстве керамических изделий, выпускаемых предприятием.
18. Параметры обжига керамических заготовок и их влияние на свойства получаемых керамических изделий.



19. Виды брака, обнаруживаемые в готовых керамических изделиях, их причины и методы устранения.
20. Послеобжиговая обработка керамических изделий, ее параметры, виды брака и методы их устранения.
21. Хранение, подготовка и контроль сырьевых материалов в условиях предприятия.
22. Технологическая линия и оборудование для подготовки стекольной шихты. Требования, предъявляемые к шихте, методы ее контроля.
23. Типы и виды смесителей, применяемых для подготовки стекольной шихты, параметры и циклограмма работы смесителя на предприятии.
24. Технологическая линия и оборудование для подготовки возвратного стекольного боя на предприятии.
25. Конструктивные особенности стекловаренной печи, эксплуатируемой на предприятии, ее технико-экономические характеристики.
26. Типы огнеупоров и их раскладка при футеровке стекловаренных печей.
27. Температурный режим стекловаренной печи, его регулирование и контроль.
28. Мероприятия по интенсификации стекловарения в условиях предприятия.
29. Принципы и оборудование для контроля листового флоат-стекла «on line».
30. Лазерная резка стекла – принципы, оборудование, технологические параметры, преимущества и ограничения.

## **8.2. Вопросы для итогового контроля освоения практики (Зачет с оценкой)**

1. Технологическая схема процесса производства на предприятии.
2. Применяемые сырьевые материалы, их характеристика.
3. Методы транспортировки сырьевых материалов на завод.
4. Склады сырьевых материалов и нормы запаса сырья для производства вяжущих материалов.
5. Характеристики и параметры работы основного технологического оборудования сырьевого цеха.
6. Характеристики сырьевого шлама или сырьевой шихты для получения цементного клинкера.
7. Контроль состава сырьевых смесей и их корректирование.
8. Техническая характеристика оборудования цеха обжига. Тип печей и холодильников.
9. Система транспорта клинкера от печи, его складирование.
10. Характеристика портландцементного клинкера (химический и минералогический состав клинкера, гранулометрический состав, вес литра клинкера).
11. Технологический контроль в цехе обжига клинкера.
12. Технологическая схема цеха помола цемента.
13. Роль минеральных добавок и гипса, используемых при производстве портландцемента.
14. Цементные мельницы: количество, конструкция, основные размеры, производительность.
15. Мероприятия, проводимые предприятием для защиты окружающей среды.
16. Система обеспыливания при помоле цемента.
17. Характеристика готовой продукции (типы и марки цементов, вещественный и гранулометрический состав, тонкость помола).
18. Технологический контроль качества цемента.
19. Вспомогательные цеха и подразделения предприятия, их предназначение.
20. Структурная схема управления предприятием.
21. Хранение, подготовка и контроль сырьевых материалов в условиях предприятия.
22. Устройство составного цеха для приготовления стекольной шихты. Основное оборудование и параметры его работы.
23. Требования, предъявляемые к кварцевым пескам. Методы их обработки и контроля.

24. Технология приготовления стекольной шихты. Основные параметры и оборудование.
25. Методы транспортировки стекольной шихты в машинно-ваннный цех.
26. Устройство машинно-ванного цеха, основные агрегаты и параметры их работы.
27. Устройство стекловаренной печи, основные параметры работы, огнеупоры и обвязка печи.
28. Температурный режим стекловаренной печи, его регулирование и контроль.
29. Принципы работы горелок и регенераторов. Температурные параметры.
30. Оборудование для формования стеклоизделий, марки стеклоформирующих машин, их производительность.
31. Оборудование для отжига стеклоизделий. Типы печей для отжига и параметры их работы.
32. Методы и способы упрочнения стеклоизделий, материалы и параметры упрочнения.
33. Производство листового полированного стекла. Назначение, классификация, ассортимент.
34. Производство архитектурно-строительных стекол. Назначение, классификация, ассортимент.
35. Производство стеклянной тары. Назначение, классификация, ассортимент.
36. Технологические особенности производства листового стекла методами ВВС и БВВС.
37. Технологические особенности огневой полировки сортового стекла.
38. Вспомогательные цехи и оборудование на стекольных заводах.
39. Требования нормативных документов к керамическим изделиям, выпускаемым предприятием.
40. Вещественный состав сырья, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
41. Физические свойства сырьевых материалов для получения керамических изделий: твердость, влажность и другие технологические характеристики.
42. Виды контроля сырья, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
43. Химико-минералогический состав сырья, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
44. Структура материала выпускаемых керамических изделий.
45. Методы обеспечения постоянства состава формовочных масс, используемых в производстве керамических изделий, выпускаемых предприятием
46. Основные стадии (передель) производства керамических изделий, выпускаемых на предприятии.
47. Пути интенсификации помола сырьевых материалов. Сухой и мокрый помолы.
48. Применение при помоле сырьевых материалов ПАВ и высокоэнергетических мельниц.
49. Оптимизация процесса тонкого и сверхтонкого измельчения сырьевых материалов. Оценка степени измельчения. Гранулометрический состав сырьевой смеси и его связь с затратами энергии на помол.
50. 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.
51. Применяемые временные технологические связки (ВТС). Их химический состав и физико-химические свойства.
52. Получение формовочных масс для выпускаемых керамических изделий.
53. Оборудование, применяемое для получения формовочных масс на данном предприятии.
54. Методы анализа качества получаемых формовочных масс на данном предприятии.
55. Реологические свойства формовочных масс, применяемых на данном предприятии.
56. Методы формования заготовок (полуфабриката), применяемых на предприятии.

57. Контроль качества заготовок и виды брака заготовок (до удаления ВТС) на предприятии.
58. Виды брака заготовок после удаления из них ВТС и пути их устранения на предприятии.
59. Оборудование, применяемое для обжига заготовок (полуфабриката) на данном предприятии.
60. Контроль качества спеченных керамических изделий на предприятии.

### 8.3. Структура и пример билета для зачета с оценкой

Зачет по учебной практике включают три контрольных вопроса, первый оценивается максимально в 14 баллов, каждый последующий оценивается максимально в 13 баллов.

Пример билета к зачету с оценкой:

<p>«Утверждаю» Зав. кафедрой _____</p>	<p><i>Министерство науки и высшего образования РФ</i></p>
	<p>Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева</p>
	<p>Кафедра химической технологии композиционных и вяжущих материалов</p>
	<p>«Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»</p>
<p><b>Билет № 5</b></p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды сырьевых материалов, используемых для производства цементного клинкера.</li> <li>2. Химико-минералогический состав сырья, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.</li> <li>3. Методы и способы упрочнения стеклоизделий, материалы и параметры упрочнения.</li> </ol>	

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

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 9.1. Рекомендуемая литература

#### *А. Основная литература*

1. Портландцемент и его разновидности: учеб. пособие / Гусев Б.В., Кривобородов Ю.Р., Самченко С.В. – М.: НИУ МГСУ. 2015. – 112 с.
2. Классен В.К. Технология и оптимизация производства портландцемента. – Белгород, Изд-во БГТУ, 2011. – 306 с.
3. Химическая технология керамики: Учеб. пособие для вузов / Н. Т. Андрианов, В. Л. Балкевич, А. В. Беляков, А. С. Власов, И. Я. Гузман, Е. С. Лукин, Ю. М. Мосин, Б. С. Скидан / Под ред. И. Я. Гузмана – М.: ООО РИФ “Стройматериалы”, 2012. – 496 с.
4. Гулоян Ю.А. Технология стекла и стеклоизделий. – Владимир: Транзит-ИКС, 2015. –

712 с.

### **Б. Дополнительная литература**

1. Тейлор Х. Химия цемента. – М.: Мир, 1996. – 560 с.
2. Кузнецова Т.В., Самченко С.В. Микроскопия материалов цементного производства. М.: Изд. центр МИКХиС, 2007. – 304 с.
3. Кащеев И.Д., Земляной К.Г. Производство огнеупоров. Учебное пособие. СПб.: Лань, 2017. - 333 с.
4. Михайленко Н.Ю., Орлова Л.А. Типы и виды стекла и стекломатериалов. Терминологический справочник / Под ред. П.Д. Саркисова. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2012. – 92 с.
5. Бутт Ю. М., Сычев М.М., Тимашев В. В. Химическая технология вяжущих материалов. — М.: Высшая школа, 1980. – 472 с.

### **9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации**

Научно-технические журналы:

- Журнал «Цемент и его применение» ISSN 0041-4867
- Журнал «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
- Журнал «ZKG International», ISSN 0949-0205
- Журнал «Техника и технология силикатов», ISSN: 2076-0655

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

1. [elibrary.ru](http://elibrary.ru)
2. [www.procement.ru](http://www.procement.ru)
3. [www.beton.ru](http://www.beton.ru)
4. [cemcom.ru/journal](http://cemcom.ru/journal)

### **9.3. Средства обеспечения освоения практики**

Для освоения практики 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: 03.04.2020).

– 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/92/91/4> (дата обращения: 03.04.2020).

– 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%EА%E0%E7> (дата обращения: 03.04.2020).

– 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 РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора

РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/POLOGENIE\\_o\\_PRAKTIKE\\_1.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE_1.pdf) (дата обращения: 03.04.2020).

Для освоения практики 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: 03.04.2020).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 03.04.2020).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 03.04.2020).

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **10.1. Для студентов, обучающихся без использования дистанционных образовательных технологий**

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в бакалавриате направлены на повышение ритмичности и эффективности его самостоятельной работы по практике.

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, 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 (зачет) отчета о практике.

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 учебной практике:

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

При оформлении отчета следует ориентироваться на требования ГОСТ 7.32-2017 «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 40 баллов и максимальная оценка за отчет по индивидуальному заданию – 20 баллов.

В соответствии с планом прохождения практики завершается итоговым контролем в форме зачета с оценкой. Максимальная оценка зачета составляет 40 баллов.

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

## **10.2. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем практики и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1.

Распределение баллов соответствует п.10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя практики и доводится до обучающихся.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

### **11.1. Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования дистанционных образовательных технологий**

Основной задачей преподавателей, проводящих практику «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности», является ознакомление студентов с видами продукции, технологией и оборудованием предприятий силикатных материалов.

Перед выездом на практику руководители практики от университета проводят собрания в группах, на которых разъясняют цели, задачи и порядок прохождения практики; знакомят с требованиями к отчетам по практике 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 согласовать календарный план прохождения практики.

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

Работа студентов во время практики должна контролироваться руководителями практики от предприятия и университета в установленном порядке.

Во время посещений предприятий силикатной промышленности необходимо обратить внимание студентов на виды сырья, технологические схемы его переработки и характеристику выпускаемой продукции. Особое внимание студентов обратить на современные конструкции тепловых агрегатов для термообработки силикатных материалов; находясь на предприятии, особое внимание необходимо уделить экологическим аспектам производства материалов, требований законов и других нормативно-правовых документов по защите окружающей среды.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по практике.

Рекомендуется проведение экскурсий на выставки строительных материалов, проходящие в Москве.

### **11.2. Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем практики и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1.

Распределение баллов соответствует п.10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, видео-лекции; текущий контроль в режиме тестирования и проверки домашних заданий; онлайн консультации по разделам практики; самостоятельная работа.

При реализации РПП в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой практики. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;

## **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. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2020 составляет 1715452 экз.

ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам, практикам и ГИА основной образовательной программы по направлению 18.03.01 Химическая технология, профиль «Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов».

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.

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

## Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	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 (ЭБС) «ЛАНЬ»	<p>Принадлежность - сторонняя                      Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г.                      Сумма договора – 642 083-68                      Срок действия с «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.                      Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                      Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p> <p>Дополнительный                      Договор № 33.03-Р-3.1-2217/2020 от 02.03.2020 г.                      Сумма договора- 30 994-52                      Срок действия с «02» марта 2020 г. по «25» сентября 2020 г.                      Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                      Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	<p>Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», «Инженерно-технические науки"-изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика»-изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент»- изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания в соответствии с Договором.</p>
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	<p>Принадлежность – собственная РХТУ.                      Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://lib.muctr.ru/">http://lib.muctr.ru/</a>                      Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	<p>Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.</p>
3	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	<p>Принадлежность сторонняя.                      Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 189-2647А/2019 От 09.01.2020 г.                      Сумма договора – 601110-00                      С «01» января.2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p>	<p>Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД</p>



		Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://reforma.kodeks.ru/reforma/">http://reforma.kodeks.ru/reforma/</a> Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	
4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ).	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ФГБУ РГБ, Договор № 33.03-Р-3.1-2173/2020 Сумма договора - 398 840-00 С «16» марта 2020 г. по «15» марта 2021 г. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a> Количество ключей – 10 лицензий + 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.
5	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность сторонняя, Реквизиты договора- ВИНТИ РАН Договор № 33.03-Р-3.1-2047/2019 от 25 февраля 2020 г. Сумма договора - 100 000-00 С «25» февраля 2020 г. по «24» февраля 2021 г. Ссылка на сайт- <a href="http://www.viniti.ru/">http://www.viniti.ru/</a> Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов
6	Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru».	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, договор № 33.03-Р-3.1 2087/2019 Сумма договора – 1100017-00 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов.

7	Справочно-правовая система «Консультант+»,	Принадлежность сторонняя- Договор № 174-247ЭА/2019 от 26.12.2019 г. Сумма договора - 927 029-80 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт- <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	Принадлежность сторонняя- «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № 33.03-Р-3.1-220/2020 от 16.03.2020 г. Сумма договора - 324 000-00 С «16» марта 2020 г. по «15» марта 2021 г. Ссылка на сайт – <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a> Количество ключей - доступ для зарегистрированных 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.
9	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	Принадлежность сторонняя- ООО «Политехресурс» Договор № 33.03-Р-3.1-218/2020 От «16» марта 2020 г. Сумма договора-36 500-00 С «17 » марта 2020 г. по « 16» марта 2021 г Ссылка на сайт – <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.	Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».

10	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.CO M»	Принадлежность сторонняя- ООО «ЗНАНИУМ», Договор № 4309 эбс 33.03-Р-3.1-2215/2020 от «20» марта 2020 г. Сумма договора-30 000-00 С « 20» марта 2020 г. по «19 » марта 2021г Ссылка на сайт – <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.
----	--	--	--

### 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом занятия по практике «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» проводятся в форме самостоятельной работы студента.

#### 13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Библиотека, имеющая рабочие компьютерные места, с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

#### 13.2. 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; копируемые аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

#### 13.3. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: альбомы и рекламные проспекты с основными видами и характеристиками вяжущих материалов.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам программы учебной практики; учебно-методические разработки в электронном виде; кафедральные библиотеки электронных изданий.

#### 13.4. 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)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, номер подписки IM91021, действительно до	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2021

		30.01.2021, счет от 31.01.2019 № 9552830795		
2.	Microsoft Visio Professional 2019 (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	31.01.2021
3.	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
4.	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
5.	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020
6.	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 12.05.2020 № 19-17ЭА/2020	не ограничено, лимит проверок 6000	19.05.2021

#### 14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов практики	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<b>Раздел 1</b> Ознакомление с технологией производства и структурой предприятия по производству ТНСМ.	<b>знает:</b> основные виды ТНСМ и изделий на их основе; основные способы и технологические параметры производства ТНСМ и изделий на их основе; <b>умеет:</b> определять вид и назначение ТНСМ и изделий на их основе; <b>владеет:</b> комплексом первоначальных знаний и представлений об организации производства ТНСМ и изделий на их основе;	Оценка за отчет по практике
<b>Раздел 2</b> Изучение основных технологических процессов, параметров и	<b>знает:</b> основные способы и технологические параметры производства ТНСМ и изделий на их основе; <b>умеет:</b> использовать нормативные документы по	Оценка за отчет по практике  Оценка при сдаче зачета

методов их регулирования на конкретном предприятии по производству ТНСМ.	качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности <b>владеет:</b> навыками работы с научно-технической, справочной литературой и электронным ресурсами по теоретическим и технологическим аспектам ТНСМ.	
<b>Раздел 3</b> Систематизация материала, подготовка отчета.	<b>знает:</b> основные виды ТНСМ и изделий на их основе; основные способы и технологические параметры производства ТНСМ и изделий на их основе; <b>умеет:</b> определять вид и назначение ТНСМ и изделий на их основе; использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности <b>владеет:</b> комплексом первоначальных знаний и представлений об организации производства ТНСМ и изделий на их основе; навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики, описания исходных материалов, технологической схемы производства, контроля качества готовой продукции.	Оценка за отчет по практике  Оценка при сдаче зачета

### 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:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);
- Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ 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;
- 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 РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;

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

## Дополнения и изменения к рабочей программе практики

**«Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»**

**основной образовательной программы**

18.03.01 «Химическая технология»

Профиль «Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов»

Форма обучения: очная

Номер изменения/дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.	Изменение в части обновления лицензионного программного обеспечения	протокол заседания Ученого совета № 1 от «30» августа 2020г.
2.	Изменения в части обновления договоров электронных ресурсов	протокол заседания Ученого совета № 2 от «30» сентября 2020г
		протокол заседания Ученого совета № __ от «__» _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № __ от «__» _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от «__» _____ 20__ г.

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

---

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ С.Н. Филатов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

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

**Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология**

**Профиль подготовки «Химическая технология**

**тугоплавких неметаллических и силикатных материалов»**

**Квалификация «бакалавр»**

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**

на заседании Методической комиссии

РХТУ им. Д.И. Менделеева

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Н.А. Макаров

**Москва 2020 г.**



Программа составлена:

заведующим кафедрой химической технологии композиционных и вяжущих материалов, к.т.н., доцентом С.П. Сивковым, к.т.н., доцентом кафедры химической технологии композиционных и вяжущих материалов Н.В. Свентской

Программа рассмотрена и одобрена на совместном заседании кафедр химической технологии композиционных и вяжущих материалов, химической технологии керамики и огнеупоров и химической технологии стекла и ситаллов факультета технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов « 20 » мая 2020 г., протокол № 11.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи практики .....	4
2. Требования к результатам освоения практики .....	4
3. Объем практики и виды учебной работы .....	6
4. Содержание практики .....	6
4.2. Содержание разделов практики .....	7
5. Соответствие содержания практики требованиям к результатам ее освоения .....	7
6. Практические занятия .....	9
7. Самостоятельная работа .....	9
8. Оценочные средства для контроля освоения практики .....	9
8.1 требования к отчету о прохождении производственной практики .....	10
8.2 примерная тематика индивидуальных заданий .....	11
8.3 перечень контрольных вопросов при итоговом опросе о прохождении производственной практики: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности .....	14
9. Учебно-методическое обеспечение практики .....	18
9.1. Рекомендуемая литература .....	18
9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации .....	19
9.3 средства обеспечения освоения практики .....	19
10. Методические рекомендации для обучающихся .....	20
10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий .....	20
10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий .....	20
11. Методические рекомендации для преподавателей .....	21
11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий .....	21
11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий .....	21
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе .....	22
13. Материально-техническое обеспечение практики .....	28
14. Требования к оценке качества освоения практики .....	29
15. Рекомендации по реализации производственной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	31
Дополнения и изменения к рабочей программе .....	32

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, профиль «Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов», рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом проведения практик выпускающими кафедрами силикатного профиля РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на прохождение преддипломной практики в течение 1 семестра.

Программа относится к вариативной части учебного плана, к блоку Учебного плана – Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и рассчитана на прохождение обучающимися выездной производственной практики в 8 семестре (4 курс) обучения. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области неорганического материаловедения, в том числе в области химической технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов (ТНСМ).

**Цель производственной практики: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности** – практическое ознакомление и изучение процессов производства основных видов ТНСМ, структуры предприятий, основного технологического оборудования.

**Основной задачей производственной практики: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности** является формирование у обучающихся компетенций, связанных с целостным представлением о технологиях производства ТНСМ, организацией и структурой предприятий по их производству, способности и готовности осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для контроля основных параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, работой с нормативно-технической документацией.

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в 6 семестре (3 курс). Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Прохождение производственной практики: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности при подготовке бакалавров по направлению 18.03.01 Химическая технология, профиля «Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов», способствует формированию следующих профессиональных компетенций:

- способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);
- готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);

- готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);
- способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);
- способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);
- способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);
- способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);
- готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8);
- способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9);
- способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);
- способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11);
- способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);
- готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17);
- готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18);
- готовность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19);
- готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- технологические процессы, принципиальную технологическую схему производства и основное технологическое оборудование, используемое в производстве ТНСМ;
- организационную структуру предприятий по производству ТНСМ;
- основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса, исходного сырья и качества продукции;
- основные нормативные документы по стандартизации и сертификации продукции предприятий по производству ТНСМ;
- правила техники безопасности, экологии и производственной санитарии;

**уметь:**

- принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;
- использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности

**владеть:**

- способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса;
- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом.

### 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в 6 семестре. Контроль освоения студентами материала курса осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
<b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b>	<b>3,0</b>	<b>108</b>
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>3,0</b>	<b>108</b>
Контактная самостоятельная работа	3,0	0,4
Самостоятельное выполнение разделов практики		107,6
<b>Вид итогового контроля: зачет с оценкой</b>		

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон. часов
<b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b>	<b>3,0</b>	<b>81</b>
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>3,0</b>	<b>81</b>
Контактная самостоятельная работа	3,0	0,3
Самостоятельное выполнение разделов практики		80,7
<b>Вид итогового контроля: зачет с оценкой</b>		

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

#### 4.1. Разделы практики

Разделы	Раздел практики	Самостоятельная работа, часов
Раздел 1	Ознакомление с технологией производства и структурой предприятия по производству ТНСМ.	36
Раздел 2	Изучение основных технологических процессов, параметров и методов их регулирования на конкретном предприятии по производству ТНСМ. Выполнение индивидуального задания.	54
Раздел 3	Систематизация материала, подготовка отчета.	18
<b>Всего часов</b>		<b>108</b>

## 4.2. Содержание разделов практики

### Раздел 1. Ознакомление с технологией производства и структурой предприятия по производству ТНСМ

Общая характеристика предприятия. Номенклатура и объемы выпускаемой продукции. Метод производства. Принципиальная технологическая схема производства продукции. Структура предприятия, основные производственные цеха и отделения. Характеристики основного оборудования.

### Раздел 2. Изучение основных технологических процессов, параметров и методов их регулирования на конкретном предприятии по производству ТНСМ. Выполнение индивидуального задания.

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.

Выполнение индивидуального задания.

### Раздел 3. Систематизация материала, подготовка отчета.

Обобщение и систематизация данных по структуре, технологии производства, применяемому оборудованию, выпускаемой предприятием продукции, методам и формам контроля продукции. Поиск и сбор недостающих данных. Подготовка и написание отчета. Подготовка и написание отчета по выполнению индивидуального задания.

## 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПРАКТИКИ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

Компетенции	Разделы		
	1	2	3
В результате освоения практики студент должен:			
<b><i>Знать:</i></b>			
– технологические процессы, принципиальную технологическую схему производства, основное технологическое оборудование, используемое в производстве ТНСМ и основные параметры его функционирования;	+	+	+
– организационную структуру предприятий по производству ТНСМ;	+	+	+
– основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса, исходного сырья и качества продукции;	+	+	+
– основные нормативные документы по стандартизации и сертификации продукции предприятий по производству ТНСМ;		+	+
– правила техники безопасности, экологии и производственной санитарии;		+	+
<b><i>Уметь:</i></b>			
– принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;		+	+
– использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности		+	+

<b>Владеть:</b>			
– способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса;		+	+
– способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом.	+	+	+
<b>В результате освоения практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции:</b>			
– способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1)	+	+	+
– готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2)		+	+
– готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3)	+	+	+
– способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4)	+	+	+
– способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5)	+	+	+
– способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6)		+	+
– способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7)	+	+	+
– готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8)	+	+	+
– способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9)		+	+
– способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10)	+	+	+
– способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического		+	

процесса (ПК-11)			
– способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16)	+	+	+
– готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17)		+	
– готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18)	+	+	+
– готовность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19)	+	+	+
– готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20)	+	+	+

## 6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 18.03.01 «Химическая технология» проведение практических занятий производственной практике: практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» не предусмотрено.

## 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в виде выездной практики в форме самостоятельной работы обучающегося на предприятии по производству ТНСМ под руководством руководителя практики от Предприятия в объеме 108 академических часов.

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

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Итоговая оценка по практике (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении производственной практики (максимальная оценка за отчет о прохождении производственной практики – 40 баллов), отчета о выполнении индивидуального задания (максимальная оценка за отчет о выполнении индивидуального задания – 20 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).



## 8.1 ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТУ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Отчет о прохождении производственной практики: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности выполняется студентом во время прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком рабочего учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, профиль «Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов».

Отчет должен содержать следующие основные разделы:

- Титульный лист с наименованием вида практики и названия предприятия – места прохождения практики;
- Содержание отчета;
- Цели и задачи производственной практики;
- Краткая историческая справка о предприятии – места прохождения практики;
- Ассортимент и объемы продукции, производимой предприятием, с указанием нормативных документов и сертификатов на выпускаемую продукцию;
- Структура предприятия, основные производственные цеха и отделы;
- Технологическая схема процесса производства основного продукта с указанием основного оборудования, применяемого для осуществления того или иного технологического процесса, при возможности – с указанием параметров работы основного технологического оборудования:

*Для предприятий по производству вяжущих материалов:*

- карьер;
- дробление;
- хранение и усреднение сырьевых материалов;
- помол и гомогенизация сырьевой смеси;
- обжиг портландцементного клинкера;
- складирование портландцементного клинкера и добавок;
- помол цемента;
- хранение, упаковка и отгрузка цемента;

*Для предприятий по производству керамических изделий:*

- сырьевые материалы для получения керамических изделий;
- дробление; помол сырьевых материалов, очистка от примесей (если необходимо);
- смешивание порошков (если необходимо);
- прессование брикетов (если синтез требуемых фаз проводят в брикете);
- измельчение брикетов до требуемого размера частиц;
- получение однородной формовочной массы из порошков с определенным распределением частиц по размерам и требуемым фазовым и химическим составом и смешивание с необходимым количеством и химическим составом временной технологической связки для полусухого прессования, пластического формования, шликерного литья, пленочного литья;
- формование заготовок (полуфабриката) требуемой формы и размера методами полусухого прессования, пластического формования, шликерного литья, пленочного литья;
- удаление временной технологической связки из заготовки (иногда совмещают с обжигом);

- обжиг заготовок при требуемых температурно-временных режимах для получения керамических изделий с требуемой структурой и свойствами;
- послеобжиговая обработка керамических изделий (размерная обработка, глазурирование, металлизация, поляризация, намагничивания и т.д.);
- хранение, упаковка и отгрузка готовых керамических изделий;

*Для предприятий по производству изделий из стекла:*

- подготовка сырьевых материалов;
- приготовление стекольной шихты;
- стекловарение;
- формование стеклоизделий;
- отжиг стеклоизделий
- механическая, химическая, термическая обработка стеклоизделий (если имеется)
- сортировка, упаковка, хранение продукции.

*Для предприятий по переработке стекла:*

- входящий контроль стеклопродукции
- подготовка стекла к переработке (очистка, мойка, сушка и др.);
- механическая, химическая, термическая переработка стеклоизделий;
- сортировка, упаковка, хранение продукции
- Технологический контроль, контроль качества выпускаемой продукции с указанием нормативных документов, по которым производится контроль качества продукции;
- Мероприятия по защите окружающей среды, осуществляемые предприятием;
- Мероприятия по охране труда, технике безопасности и производственной санитарии на предприятии;
- Список источников информации для подготовки отчета.

Отчет о прохождении производственной практики выполняется с помощью персонального компьютера на листах формата А4, поля – стандартные, шрифт – Times New Roman, 12, через 1,5 интервала. Желательно иллюстрировать текстовый материал рисунками и фотографиями, выполненными во время прохождения практики или полученными из сети Интернет.

Объем отчета не должен превышать 50 стр.

## **8.2 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ**

Индивидуальное задание выполняется обучающимся самостоятельно на основе сбора дополнительной информации во время прохождения производственной практики: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, а также информации, полученной из других источников, например, сети Интернет.

Индивидуальное задание направлено на углубленное изучение обучающимся тех или иных вопросов, связанных с технологией производства ТНСМ, технологическими процессами, оборудованием для их осуществления, технологическими параметрами процесса производства, контролем качества производимой продукции.

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

Примерная тематика индивидуальных заданий представлена ниже.

*Для предприятий по производству вяжущих материалов:*

1. Требования нормативных документов к цементам, выпускаемым предприятием.
2. Сертификация цементов, основные этапы её выполнения.
3. Методы обеспечения постоянства состава сырья, используемого для производства портландцемента.
4. Технологическое и альтернативное топливо. Способы и точки сжигания альтернативного топлива.
5. Преимущества и недостатки способа производства цемента, используемые на предприятии.
6. Модульные характеристики, влажность и тонкость помола сырьевой смеси, используемой для производства портландцемента на предприятии. Нормы запаса сырья и сырьевой муки.
7. Технологический контроль состава и свойств сырьевой смеси.
8. Техничко-экономические преимущества применения кальцинаторов в печах сухого способа с циклонными теплообменниками.
9. Футеровка вращающихся печей и циклонного теплообменника. Меры, предпринимаемые предприятием для увеличения срока службы огнеупорной футеровки.
10. Основные свойства портландцементного клинкера и организация контроля качества клинкера на предприятии
11. Техничко-экономические преимущества замкнутого цикла помола портландцемента и его организация на предприятии.
12. Роль минеральных добавок и гипса, используемых при производстве портландцемента.
13. Мероприятия, проводимые предприятием для защиты окружающей среды.
14. Методы расчета и подбор состава бетонных смесей.
15. Требования к зерновому составу заполнителей и водопотребности бетонных смесей.
16. Способы получения бетонов с экстремально высокими строительно-техническими характеристиками.
17. Способы повышения времени жизни бетонных смесей. Требования к свойствам и способам применения пластифицирующих добавок к бетонным смесям.
18. Преднапряженные бетоны, способы производства и рациональные области их применения.
19. Получение окрашенных бетонов и основные требования к окрашивающим пигментам.
20. Способы интенсификации процессов твердения бетонов.

*Для предприятий по производству керамических изделий:*

21. Требования нормативных документов к керамическим изделиям, выпускаемым предприятием.
22. ГОСТы или ТУ, по которым производят изделия, выпускаемые предприятием.
23. Методы обеспечения постоянства состава формовочных масс, используемых в производстве керамических изделий, выпускаемых предприятием.
24. Технологический контроль состава и свойств временных технологических связок (ВТС), применяемых в формовочных массах, используемых на предприятии.
25. Методы контроля оптимальных свойств формовочных масс, используемых в производстве керамических изделий, выпускаемым предприятием, и виды брака, к которым приводят отклонения от оптимальных свойств на следующих технологических переделах (стадиях технологии).
26. Технологический контроль состава и свойств формовочных масс, применяемых на предприятии.

27. Способы интенсификации процессов получения однородных формовочных масс для заготовок керамических изделий, выпускаемых предприятием.
28. Методы формования и свойства заготовок, получаемых из формовочных масс, используемых в производстве керамических изделий, выпускаемых предприятием.
29. Виды обнаруживаемого брака получаемых заготовок (до удаления ВТС) керамических изделий, выпускаемых предприятием, и меры по его устранению.
30. Технологический контроль свойств заготовок (до удаления ВТС) керамических изделий, выпускаемых на предприятии.
31. Способы интенсификации процессов формования высококачественных заготовок керамических изделий, выпускаемых предприятием.
32. Виды обнаруживаемого брака заготовок керамических изделий (до удаления ВТС), возникающие при их транспортировке на следующие стадии, и способы их устранения.
33. Методы удаления временных технологических связей из заготовок, применяемые в производстве керамических изделий, выпускаемых предприятием.
34. Способы интенсификации процессов удаления ВТС из заготовок керамических изделий, выпускаемых предприятием.
35. Виды обнаруживаемого брака заготовок керамических изделий (после удаления ВТС), возникающие при транспортировке на следующие стадии, и способы их устранения.
36. Технологический контроль свойств заготовок (после удаления ВТС) керамических изделий, выпускаемых на предприятии.
37. Параметры обжига керамических заготовок и их влияние на свойства получаемых керамических изделий.
38. Виды брака, обнаруживаемые в готовых керамических изделиях, их причины и методы устранения.
39. Послеобжиговая обработка керамических изделий, ее параметры, виды брака и методы их устранения.
40. Мероприятия, проводимые предприятием для защиты окружающей среды.

*Для предприятий по производству изделий из стекла:*

41. Хранение, подготовка и контроль сырьевых материалов в условиях предприятия.
42. Технологическая линия и оборудование для подготовки стекольной шихты. Требования, предъявляемые к шихте, методы ее контроля.
43. Типы и виды смесителей, применяемых для подготовки стекольной шихты, параметры и циклограмма работы смесителя на предприятии.
44. Технологическая линия и оборудование для подготовки возвратного стекольного боя на предприятии.
45. Конструктивные особенности стекловаренной печи, эксплуатируемой на предприятии, ее технико-экономические характеристики.
46. Типы огнеупоров и их раскладка при футеровке стекловаренных печей.
47. Температурный режим стекловаренной печи, его регулирование и контроль.
48. Мероприятия по интенсификации стекловарения в условиях предприятия.
49. Принципы и оборудование для контроля листового флоат-стекла «on line».
50. Оборудование для формования стеклоизделий и его эксплуатация в условиях предприятия.
51. Сравнительная оценка расчетных и реализуемых в условиях производства режимов отжига стеклоизделий.
52. Инспекционные машины для контроля качества стеклопродукции и их эксплуатация в условиях производства.

53. Практическая реализация упрочнения стеклянной тары «on line».
54. Виды брака стеклопродукции и их диагностика в условиях предприятия.
55. Организация работы цеховой и заводской лабораторий на предприятии.
56. Упрочнение стеклоизделий методом ионного обмена – принципы и их реализация на предприятии.
57. Технология моллирования стеклоизделий и ее реализация на предприятии.
58. Лазерная резка стекла – принципы, оборудование, технологические параметры, преимущества и ограничения.
59. Типы и виды стеклопакетов и технология их изготовления.
60. Технологическая схема и оборудование для производства пулестойкого бронированного стекла.

### **8.3 ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ ПРИ ИТоговом опросе о ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ: ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Для предприятий по производству вяжущих материалов:*

1. История предприятия
2. Ассортимент и объемы продукции, выпускаемой предприятием
3. Вещественный состав портландцемента.
4. Химико-минералогический состав портландцементного клинкера.
5. Алит и белит в портландцементном клинкере.
6. Трехкальциевый алюминат и четырехкальциевый алюмоферрит в портландцементном клинкере
7. Твердые растворы минералов в портландцементном клинкере, предельные составы твердых растворов.
8. Полиморфизм, дефектность и блочность кристаллов клинкерных минералов.
9. Принципы расчета равновесного минералогического состава портландцементного клинкера.
10. Коэффициент насыщения, силикатный и глиноземистый модуль портландцементного клинкера.
11. Сырьевые материалы для производства портландцемента, общие требования к ним.
12. Физические свойства сырьевых материалов: твердость, влажность и другие технологические характеристики.
13. Известняковые сырьевые компоненты: состав, классификация.
14. Алюмосиликатные сырьевые компоненты: состав, классификация.
15. Состав и свойства железосодержащих материалов: пиритные огарки, колошниковая пыль, железные руды, отходы различных отраслей промышленности.
16. Кремнеземистые и глиноземистые корректирующие компоненты.
17. Каталитические и модифицирующие компоненты: плавиковый шпат, кремнефтористый натрий, хлористый кальций.
18. Использование промышленных и бытовых отходов в качестве сырьевых материалов.
19. Шлаки, их химический, минералогический состав, структура.
20. Химический и минералогический состав нефелинового шлама, его основные свойства как сырьевого компонента.
21. Зола в качестве сырьевого компонента, основные требования к химическому составу и физическим свойствам.

22. Гипсосодержащие материалы. Использование гипсосодержащих отходов при производстве цемента.
23. Основные виды технологического топлива для производства портландцемента.
24. Использование топливосодержащих отходов при производстве портландцемента.
25. Способы производства портландцемента, их сравнительные технико-экономические характеристики.
26. Основные этапы производства портландцемента.
27. Добыча сырьевых материалов, способы транспортировки сырья на завод, норма запасов сырья на предприятии.
28. Дробление материалов. Выбор дробильных агрегатов в зависимости от свойств сырья, стадийность дробления, сушка материалов, совместный помол и сушка сырья.
29. Пути интенсификации помола сырьевых смесей. Помол в сухом и мокром состоянии.
30. Оптимизация процесса тонкого измельчения материалов. Оценка степени измельчения. Гранулометрический состав сырьевой смеси и его связь с затратами энергии на помол.
31. Размер и форма частиц в сухих порошкообразных сырьевых смесях. Текучесть и явление аутогезии в порошках. Агрегирование и слеживаемость порошкообразных сырьевых смесей.
32. Корректирование и гомогенизация сырьевого шлама и сухих сырьевых смесей. Методы непрерывного анализа состава сырья для корректирования сырьевых смесей.
33. Термические превращения отдельных сырьевых компонентов при нагревании. Механизм и кинетика процессов сушки, дегидратации, диссоциации.
34. Реакции в твердом состоянии, механизм и кинетика твердофазовых реакций.
35. Процессы с участием жидкой фазы. Эвтектические расплавы. Структура и свойства клинкерных расплавов.
36. Механизм и кинетика реакций с участием клинкерных расплавов.
37. Влияние каталитических и модифицирующих примесей на процессы клинкерообразования с участием жидкой фазы.
38. Механизм образования клинкерных гранул.
39. Последовательность кристаллизации фаз при охлаждении клинкера. Роль скорости охлаждения в формировании конечного минералогического состава.
40. Структура портландцементного клинкера, кристаллизация основных клинкерных фаз.
41. Влияние технологических факторов на реакционную способность сырьевых смесей.
42. Технологические зоны вращающейся печи.
43. Подготовка и сжигание технологического топлива.
44. Футеровочные материалы клинкерообжигательных печей.
45. Образование обмазки и колец во вращающейся печи.
46. Кругооборот материала в печи.
47. Пылевынос из печей, способы утилизации уловленной пыли.
48. Процессы помола портландцементного клинкера и получения портландцемента. Влияние микроструктуры на размалываемость клинкеров.
49. Пути снижения энергозатрат на измельчение цементов. Интенсификаторы помола цемента. Оптимизация гранулометрического состава цементов.
50. Экологические проблемы производства портландцемента: повышение энергоэффективности производства, выбросы вредных веществ в окружающую среду и методы борьбы с ними.

*Для предприятий по производству керамических изделий:*

51. История предприятия.

52. Ассортимент и объемы керамической продукции, выпускаемой предприятием.
53. Вещественный состав сырья, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
54. Физические свойства сырьевых материалов: твердость, влажность и другие технологические характеристики.
55. Виды контроля сырья, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
56. ГОСТы и ТУ на сырье, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
57. Объясните, почему именно такие показатели включены в ГОСТы и ТУ на сырье, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
58. Химико-минералогический состав сырья, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
59. Химический состав выпускаемых керамических изделий.
60. Минералогический состав выпускаемых керамических изделий.
61. Структура материала выпускаемых керамических изделий.
62. Твердые растворы, присутствующие в материале выпускаемых керамических изделий.
63. ГОСТы и ТУ на выпускаемые керамические изделия.
64. Объясните, почему именно такие показатели включены в ГОСТы и ТУ на выпускаемые керамические изделия.
65. Основные стадии (передель) производства керамических изделий, выпускаемых на предприятии.
66. Сырьевые материалы, способы их транспортировки сырья на завод, норма запасов сырья на предприятии.
67. Дробление сырьевых материалов. Выбор дробильных агрегатов в зависимости от свойств сырья, стадийность дробления.
68. Сушка сырья, если ее применяют на предприятии. Применяемое оборудование для сушки.
69. Пути интенсификации помола сырьевых материалов. Сухой и мокрый помолы.
70. Применение при помоле сырьевых материалов ПАВ и высокоэнергетических мельниц.
71. Применение совместного помола сырьевых материалов. Его достоинства и недостатки.
72. Оптимизация процесса тонкого и сверхтонкого измельчения сырьевых материалов. Оценка степени измельчения. Гранулометрический состав сырьевой смеси и его связь с затратами энергии на помол.
73. Приведите ваши предложения по совершенствованию процессов измельчения на данном предприятии.
74. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для дробления сырьевых материалов.
75. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для помола сырьевых материалов.
76. 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.
77. Методы анализа измельченных сырьевых смесей и меры по их корректировке.
78. Применяемые временные технологические связки (ВТС). Их химический состав и физико-химические свойства.
79. ГОСТы и ТУ для применяемых ВТС. Объясните, почему именно такие показатели включены в ГОСТы и ТУ на ВТС.

80. Получение формовочных масс для выпускаемых керамических изделий.
81. Оборудование, применяемое для получения формовочных масс на данном предприятии.
82. Применение дополнительных добавок, регулирующих свойства формовочных масс.
83. Приведите ваши предложения по совершенствованию процессов получения формовочных масс на данном предприятии.
84. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для получения формовочных масс на данном предприятии.
85. Методы анализа качества получаемых формовочных масс на данном предприятии.
86. Реологические свойства формовочных масс, применяемых на данном предприятии.
87. Методы формования заготовок (полуфабриката), применяемых на предприятии.
88. Оборудование, применяемое для формования заготовок (полуфабриката) на данном предприятии.
89. Контроль качества заготовок (до удаления ВТС) на предприятии.
90. Виды брака заготовок (до удаления ВТС) на предприятии и пути их устранения.
91. Процессы, происходящие в заготовке при удалении ВТС.
92. Оборудование, применяемое для удаления ВТС из заготовок (полуфабриката) на данном предприятии.
93. Контроль качества заготовок на предприятии после удаления из них ВТС.
94. Виды брака заготовок после удаления из них ВТС и пути их устранения на предприятии.
95. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для удаления из них ВТС на данном предприятии.
96. Оборудование, применяемое для обжига заготовок (полуфабриката) на данном предприятии.
97. Контроль качества спеченных керамических изделий на предприятии.
98. Виды брака заготовок после удаления из них ВТС и пути их устранения на предприятии.
99. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для обжига заготовок и получения керамических изделий на данном предприятии.
100. Виды послеобжиговой обработки, применяемые на предприятии.

*Для предприятий по производству изделий из стекла:*

101. Химические составы стекол, производимых на предприятии, и сырьевые материалы для их производства.
102. Способы приготовления стекольных шихт (сыпучая, гранулированная, модифицированная) – сравнительная характеристика, преимущества и ограничения, области применения.
103. Требования, предъявляемые к стекольной шихте, и мероприятия по их достижению.
104. Традиционные и современные методы контроля качества стекольных шихт.
105. Организация и параметры входного контроля сырьевых материалов на предприятии по производству стеклоизделий.
106. Роль увлажнения стекольной шихты в производстве стеклоизделий.
107. Типы современных стекловаренных печей для производства крупнотоннажных видов стекол и их технико-экономические характеристики.
108. Методы интенсификации промышленного стекловарения и их сравнительный анализ.
109. Типы и виды огнеупоров для футеровки стекловаренных печей.
110. Способы подвода стекломассы к стеклоформирующим машинам в производстве различных стеклоизделий.



111. Методы производства листового стекла и их сравнительная характеристика.
112. Теоретические основы и практическая реализация формования ленты стекла на расплаве металла.
113. «Равновесная» толщина флоат-стекла и способы формования стекол тонких и толстых номиналов.
114. Обоснование требований к расплаву металла и газовой атмосфере в производстве флоат-стекла.
115. Типы стеклоформирующих машин для производства стеклянной тары и их сравнительная характеристика.
116. Термические напряжения в стекле и их регулирование в процессе отжига стеклоизделий.
117. Технологическая схема и оборудование для производства непрерывного стекловолокна двухстадийным методом.
118. Методы и практическая реализация производства штапельного стекловолокна.
119. Методы «горячего» декорирования стеклоизделий.
120. Способы полировки стеклоизделий – механическая, химическая, огневая, их сравнительная характеристика и области применения.
121. Классификация, принципы, сравнительная характеристика методов упрочнения стекла.
122. Принципы создания многослойных стекол. Технологические параметры и оборудование для производства триплекса.
123. Теоретические основы и практическая реализация механической шлифовки и полировки стекла.
124. Пескоструйное и химическое матирование поверхности стеклоизделий, их сравнительная характеристика, области применения.

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

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

### **9.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

#### ***А. Основная литература:***

*Для предприятий по производству вяжущих материалов:*

1. Таймасов Б.Т., Классен В.К. Химическая технология вяжущих материалов: учебник – 2-е изд, доп. – Белгород: Изд-во БГТУ. 2017. – 448 с.

*Для предприятий по производству керамических изделий:*

2. Химическая технология керамики: Учеб. пособие для вузов / Н. Т. Андрианов, В. Л. Балкевич, А. В. Беляков, А. С. Власов, И. Я. Гузман, Е. С. Лукин, Ю. М. Мосин, Б. С. Скидан / Под ред. И. Я. Гузмана – М.:ООО РИФ “Стройматериалы”, 2012. – 496 с.

*Для предприятий по производству изделий из стекла:*

3. Гулюян Ю.А. Технология стекла и стеклоизделий. – Владимир: Транзит-ИКС, 2015. – 712 с.

#### ***Б. Дополнительная литература:***

1. Сивков С.П. Оборудование цементных заводов. Конспект лекций: учеб. пособие / - М.: РХТУ им. Д.И.Менделеева, 2019. – 172 с.

2. Кашеев И.Д., Земляной К.Г. Производство огнеупоров. Учебное пособие. СПб.: Лань, 2017. - 333 с.
3. Михайленко Н.Ю., Орлова Л.А. Типы и виды стекла и стекломатериалов. Терминологический справочник / Под ред. П.Д. Саркисова. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2012. – 92 с.
4. Технология изготовления и художественной обработки стекла / А. П. Зубехин, С. П. Голованова, Е. А. Лазарева, А. В. Рябова. Новочеркасск: ЮРГТУ, 2004. – 155 с.

## 9.2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Научно-технические журналы:

- «Цемент и его применение» ISSN 1607-8837
- «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
- «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209
- «ZKG International», ISSN 0722-4400
- «Стекло и керамика», ISSN 0131-9582.
- «Огнеупоры и техническая керамика», ISSN 0369-7290
- «Новые огнеупоры», ISSN 1689-4518
- «Keramische Zietschrift», ISSN 0023-0561
- «Ceramic Bulletin (Amer.Cer.Soc.)», ISSN 0022-7812
- «Ceramic Industries International», ISSN 0305-7623
- Ресурсы ELSEVIER: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com).
- Рекламные материалы ведущих производителей стекла, стеклоизделий, оборудования для стекольной промышленности.

## 9.3 СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Для освоения практики 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: 01.05.2020).
2. 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/fgosvpo/7/6/1> (дата обращения: 01.05.2020).
3. 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 РХТУ им Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А [Электронный ресурс]. Режим доступа:

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **10.1. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОЧНОЙ ФОРМЕ, БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в 6 семестре в течение 2 недель в виде выездной практики в форме самостоятельной работы обучающегося на предприятии по производству ТНСМ под руководством руководителя практики от предприятия.

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

Итоговая оценка по практике (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении производственной практики: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (максимальная оценка за отчет о прохождении производственной практики – 40 баллов), отчета о выполнении индивидуального задания (максимальная оценка за отчет о выполнении индивидуального задания – 20 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

Требования к отчету о прохождении производственной практики представлены в разделе 8.1 настоящей программы.

Примерные темы индивидуальных заданий и требования к отчету об их выполнении представлены в разделе 8.2 программы.

Вопросы для итогового опроса студентов представлены в разделе 8.3 программы.

Во время прохождения производственной практики обучающиеся должны строго соблюдать все правила и нормы поведения, установленные на предприятии.

Для получения информации, необходимой для подготовки отчета о прохождении практики и выполнения индивидуального задания, обучающиеся должны обращаться к руководителю практики от предприятия и широко использовать возможности сети Интернет.

### **10.2. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОЧНОЙ ФОРМЕ, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем практики и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1.

Распределение баллов соответствует п.10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

### **11.1. ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ, ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПО ОЧНОЙ ФОРМЕ, БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Основной задачей преподавателей, проводящих производственную практику: практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, является практическое ознакомление обучающихся с процессами производства основных видов ТНСМ, структуры предприятий, методов и особенностей управления технологическим процессом и основным технологическим оборудованием, а также формирование у обучающихся профессиональных компетенций, предусмотренных учебным планом.

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится на предприятиях по производству ТНСМ, с которыми Университетом заключен договор на проведение производственной практики: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

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.

### **11.2. ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ, ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПО ОЧНОЙ ФОРМЕ, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем практики и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1.

Распределение баллов соответствует п.10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, видео-лекции; текущий контроль в режиме тестирования и проверки раздела отчета; самостоятельная работа.

При реализации и контроля освоения РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде: e-mail, ЭИОС РХТУ им. Д.И.Менделеева, программа для организации интерактивных конференций ZOOM, блог <https://cement-muotr.blogspot.com/> ;

Объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой практики. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

Информационную поддержку при прохождении обучающимися производственной практики: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обеспечивает информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2020 г. составляет 1 715 452 экз.

ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации и ведения образовательного процесса. Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобрнауки от 27.04.2000 г. № 1246.

ИБЦ 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.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания ИБЦ использует технологию электронной доставки документов.

№	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 (ЭБС) «ЛАНЬ»	<p><u>Принадлежность - сторонняя</u></p> <p>Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г. Сумма договора – 642 083-68</p> <p>Срок действия с «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p> <p>Дополнительный Договор № 33.03-Р-3.1-2217/2020 от 02.03.2020 г. Сумма договора- 30 994-52</p> <p>Срок действия с «02» марта 2020 г. по «25» сентября 2020 г. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	<p>Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», «Инженерно-технические науки"-изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика»-изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент»- изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания в соответствии с Договором.</p>
2.	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	<p>Принадлежность – собственная РХТУ.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://lib.muctr.ru/">http://lib.muctr.ru/</a></p> <p>Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.
3.	Информационно-справочная система	<p>Принадлежность сторонняя.</p> <p>Реквизиты контракта – ООО</p>	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000

	«ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	«ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 189-2647А/2019 От 09.01.2020 г. Сумма договора – 601110-00  С «01» января.2020 г. по «31» декабря 2020 г.  Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://reforma.kodeks.ru/reforma/">http://reforma.kodeks.ru/reforma/</a>  Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	национальных стандартов и др. НТД
4.	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ).	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ФГБУ РГБ, Договор № 33.03-Р-3.1- 2173/2020 Сумма договора - 398 840-00  С «16» марта 2020 г. по «15 » марта 2021 г.  Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a> Количество ключей – 10 лицензий + 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.
5.	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность сторонняя, Реквизиты договора- ВИНТИ РАН Договор № 33.03-Р-3.1- 2047/2019 от 25 февраля 2020 г. Сумма договора - 100 000-00  С «25 » февраля 2020 г. по «24 » февраля 2021 г.  Ссылка на сайт- <a href="http://www.viniti.ru/">http://www.viniti.ru/</a>  Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов

6.	Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru».	<p>Принадлежность – сторонняя  Реквизиты договора –  ООО Научная электронная библиотека,  договор № 33.03-Р-3.1  2087/2019  Сумма договора – 1100017-00</p> <p>С «01» января 2020 г.  по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт –  <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов</p>
7.	Справочно-правовая система «Консультант+»,	<p>Принадлежность сторонняя-  Договор № 174-247ЭА/2019 от 26.12.2019 г.  Сумма договора - 927 029-80</p> <p>С «01» января 2020 г.  по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт-  <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a></p> <p>Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.</p>	<p>Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.</p>
8	Справочно-правовая система «Гарант»	<p>Принадлежность сторонняя  Договор №166-235ЭА/2019 от 23.12.2019 г.  Сумма договора - 603 949-84</p> <p>С «01» января 2020 г.  по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт –  <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a></p> <p>Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.</p>	<p>Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.</p>



9.	Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	<p>Принадлежность сторонняя- «Электронное издательство ЮРАЙТ»  Договор № 33.03-Р-3.1-220/2020 от 16.03.2020 г.  Сумма договора - 324 000-00</p> <p>С «16» марта 2020 г.  по «15» марта 2021 г.</p> <p>Ссылка на сайт –  <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	<p>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.</p>
10.	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	<p>Принадлежность сторонняя- ООО «Политехресурс»  Договор № 33.03-Р-3.1-218/2020 От «16» марта 2020 г.  Сумма договора-36 500-00</p> <p>С «17 » марта 2020 г.  по « 16» марта 2021 г</p> <p>Ссылка на сайт –  <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	<p>Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».</p>
11.	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM »	<p>Принадлежность сторонняя- ООО «ЗНАНИУМ»,  Договор № 4309 эбс 33.03-Р-3.1-2215/2020 от «20» марта 2020 г.  Сумма договора-30 000-00</p> <p>С « 20» марта 2020 г.  по «19 » марта 2021г</p> <p>Ссылка на сайт –  <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a></p>	<p>Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.</p>

		Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.	
	Информационно-аналитическая система Science Index	<p>Принадлежность сторонняя- ООО «Научная электронная библиотека»  Договор № SIO-364/19 33.03-P-3.1-2103/2019  от «17» февраля 2020 г.</p> <p>Сумма договора-90 000-00</p> <p>Срок действия  с «17» февраля 2020 г.  по «16» февраля 2021 г.</p> <p>Ссылка на сайт –  <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a></p> <p>Количество ключей –  локальный доступ для сотрудников ИБЦ</p>	Дистанционная поддержка публикационной активности преподавателей университета

**Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов:**

1. Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996
2. Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005
3. Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999
4. Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010
5. Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995
6. Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998
7. Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997
8. Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011
9. Архив журналов Королевского химического общества (RSC). 1841-2007
10. Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996

**Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:**

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>. Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.
2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>. В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>. База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.
4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>. Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.
5. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>. Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.
6. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>. Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.
7. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>. ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).
8. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>. PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.
9. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>. Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.
10. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>. Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.
11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru). Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:
  - Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.
  - Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.
  - Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.
  - Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

### 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится

в виде выездной практики в форме самостоятельной работы студента с использованием материально-технической базы Предприятия и Университета.

#### 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)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение от 31.01.2019 ИСМ-169788, номер подписки IM91021, действительно до 30.01.2021, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2021
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение от 31.01.2019 ИСМ-169788, номер подписки IM91021, действительно до 30.01.2021, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2021
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020
4	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 12.05.2020 № 19-17ЭА/2020	не ограничено, лимит проверок 6000	19.05.2021
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 ПРАКТИКИ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<b>Раздел 1.</b> Ознакомление с технологией производства и	<b>Знает:</b> – историю и структуру предприятия, ассортимент и объемы выпускаемой продукции;	Оценка за отчет о прохождении производственной

<p>структурой предприятия по производству ТНСМ.</p>	<p>– принципы построения технологических схем производства ТНСМ;</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>– использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>– методами работы с научно-технической, справочной литературой и электронно-библиотечными ресурсами по теоретическим и технологическим вопросам ТНСМ;</p>	<p>практики</p>
<p><b>Раздел 2.</b> Изучение основных технологических процессов, параметров и методов их регулирования на конкретном предприятии по производству ТНСМ. Выполнение индивидуального задания.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>– основное технологическое оборудование, используемое в производстве ТНСМ;</p> <p>– основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса, исходного сырья и качества продукции;</p> <p>– правила техники безопасности, экологии и производственной санитарии;</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>– принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>– способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом;</p>	<p>Оценка за отчет о прохождении производственной практики</p> <p>Оценка за отчет о выполнении индивидуального задания</p>
<p><b>Раздел 3.</b> Систематизация материала, подготовка отчета.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>– основные нормативные документы по стандартизации и сертификации продукции предприятий по производству ТНСМ;</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>– использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности;</p> <p><b>Владеет:</b></p>	<p>Результаты итогового опроса;</p> <p>Оценка за зачет по производственной практике.</p>

	– способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса;	
--	--	--

## **15. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

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

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);
- Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ 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;
- 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 РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенные образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

«Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»  
основной образовательной программы  
Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология  
Профиль подготовки «Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов»  
Форма обучения: очная

Номер изменения/дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.	Изменение в части обновления лицензионного программного обеспечения	протокол заседания Ученого совета № 1 от «30» августа 2019г.
2.	Изменения в части обновления договоров электронных ресурсов	протокол заседания Ученого совета № 2 от «30» сентября 2019г
		протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г.

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

---

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ С.Н. Филатов

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»**

**Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология  
Профиль подготовки – «Химическая технология тугоплавких  
неметаллических и силикатных материалов»**

**Квалификация «бакалавр»**

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**  
на заседании Методической комиссии  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Н.А. Макаров

**Москва 2020**



Программа составлена к.т.н., доцентом кафедры химической технологии композиционных и вяжущих материалов Л.И. Сычевой

Программа рассмотрена и одобрена на совместном заседании кафедр химической технологии композиционных и вяжущих материалов, химической технологии керамики и огнеупоров и химической технологии стекла и ситаллов факультета технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов « 20 » мая 2020 г., протокол № 11

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цель и задачи практики .....	4
2.	Требования к результатам освоения практики .....	4
3.	Объем практики и виды учебной работы .....	5
4.	Содержание практики .....	5
4.1	Разделы практики и виды занятий .....	5
4.2	Содержание разделов практики .....	6
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения практики	6
6.	Практические и лабораторные занятия .....	7
6.1	Практические занятия. Примерные темы практических занятий по дисциплине .....	7
6.2	Лабораторные занятия .....	9
7.	Самостоятельная работа .....	9
8.	Примеры оценочных средств для контроля освоения практики .....	9
8.1	Примерный перечень тем научно-исследовательских работ	
8.2	Примеры вопросов для текущего контроля освоения практики .....	9
8.3	Итоговый контроль освоения практики (Зачет с оценкой) .....	10
8.4.	Структура и пример билетов (Зачет с оценкой).....	10
9.	Учебно-методическое обеспечение практики .....	10
9.1	Рекомендуемая литература .....	10
9.2	Рекомендуемые источники научно-технической информации .....	11
9.3	Средства обеспечения освоения практики .....	11
10.	Методические указания для обучающихся .....	12
10.1.	Для студентов, обучающихся без использования дистанционных образовательных технологий .....	12
10.2.	Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий .....	13
11.	Методические указания для преподавателей .....	13
11.1.	Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования дистанционных образовательных технологий .....	13
11.2.	Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий .....	14
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе .....	14
13.	Материально-техническое обеспечение практики .....	19
13.1	Оборудование, необходимое в образовательном процессе .....	19
13.2	Учебно-наглядные пособия .....	20
13.3	Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства .....	20
13.4	Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы .....	20
13.5	Перечень лицензионного программного обеспечения .....	20
14.	Требования к оценке качества освоения практики .....	21
15.	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	21

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки **18.03.01 Химическая технология** по профилю «Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов», рекомендациями методической комиссии и накопленного опыта проведения практик **кафедрой химической технологии композиционных и вяжущих материалов** РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к вариативной части учебного плана, к блоку «Практики» и рассчитана на проведение практики в 7 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** – формирование профессиональных компетенций и приобретение навыков в области тугоплавких неметаллических и силикатных материалов посредством планирования и осуществления экспериментальной деятельности.

**Задачи практики** – приобретение навыков планирования и выполнения научно-исследовательской работы; обработка, интерпретация и представление научных результатов; подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы.

Способ проведения практики – **стационарная**.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики **«Производственная практика: научно-исследовательская работа»** при подготовке бакалавров по направлению **18.03.01 Химическая технология**, профиль **«Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов»** направлено на приобретение следующих профессиональных компетенций:

– планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешность, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);

– готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).

В результате прохождения практики студент бакалавриата должен:

*Знать:*

– порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области;

– теоретические основы синтеза тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и применять эти знания на практике;

– основные требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада;

*Уметь:*

– самостоятельно выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования, анализировать и интерпретировать полученные результаты;

– осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по

профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;

– работать на современных приборах, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты;

*Владеть:*

– методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы;

– способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ;

– навыками критического анализа научно-технической литературы, разработки и формулирования собственных методологических подходов к решению научных проблем.

### 3 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Практика проводится в 7 семестре на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления 18.03.01 Химическая технология, профиль «Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов». Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой

Виды учебной работы	Всего		7 семестр	
	ЗЕ	Акад. ч	ЗЕ	Акад. ч
<b>Общая трудоемкость практики</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>3</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия</b>	<b>2,22</b>	<b>80</b>	<b>2,22</b>	<b>80</b>
Практические занятия (ПЗ)	2,22	72	2,22	72
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>0,78</b>	<b>28</b>	<b>0,78</b>	<b>28</b>
Контактная самостоятельная работа	1	0,4	1	0,4
Подготовка к практическим занятиям		27,6		27,6
<b>Вид контроля:</b>	<b>Зачет с оценкой</b>			

Виды учебной работы	Всего		7 семестр	
	ЗЕ	Астр. ч	ЗЕ	Астр. ч
<b>Общая трудоемкость практики</b>	<b>3</b>	<b>81</b>	<b>3</b>	<b>81</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия</b>	<b>2,22</b>	<b>60</b>	<b>2,22</b>	<b>60</b>
Практические занятия (ПЗ)	2,22	60	2,22	60
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>0,78</b>	<b>21</b>	<b>0,78</b>	<b>21</b>
Контактная самостоятельная работа	1	0,3	1	0,3
Подготовка к практическим занятиям		20,7		20,7
<b>Вид контроля:</b>	<b>Зачет с оценкой</b>			

### 4 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

#### 4.1 Разделы практики и виды занятий

№ п.п.	Наименование раздела	Академ. часов		
		Всего	Практ. занятия	Самост работа
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Выполнение и представление результатов научных исследований.</b>	<b>108</b>	<b>80</b>	<b>28</b>
1.1	Выполнение научных исследований.	80	80	-
1.2	Подготовка научного доклада и	28	-	28

	презентации.			
	<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>80</b>	<b>28</b>

## 4.2 Содержание разделов практики

### Раздел 1. Выполнение и представление результатов научных исследований

#### 1.1 Выполнение научных исследований.

Составление программы исследования. Структура и содержание основных разделов отчета о научно-исследовательской работе.

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; написание отчета.

#### 1.2 Подготовка научного доклада и презентации.

## 5 СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	В результате прохождения практики студент должен	Раздел 1	
		1.1	1.2
<b>Знать:</b>			
1	– порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области;	+	
2	– теоретические основы синтеза тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и применять эти знания на практике;	+	
3	– основные требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада;	+	+
<b>Уметь:</b>			
4	– самостоятельно выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования, анализировать и интерпретировать полученные результаты;	+	+
5	– осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;	+	+
6	– работать на современных приборах, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты;	+	
<b>Владеть:</b>			
7	– методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы;	+	
8	– способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ;	+	
9	– навыками критического анализа научно-технической литературы, разработки и формулирования собственных	+	

	методологических подходов к решению научных проблем.		
В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие <b>профессиональные компетенции:</b>			
10	– планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешность, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);	+	+
11	– готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).	+	+

## 6 ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

### 6.1 Практические занятия

Практические занятия состоят в выполнении обучающимся научно-исследовательской работы по индивидуальной тематике. Примерный перечень тем научно-исследовательских работ приведен в п. 8.1 настоящей программы.

### 6.2 Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 18.03.01 Химическая технология, профиль «Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов». проведение лабораторных занятий по практике «**Производственная практика: научно-исследовательская работа**» не предусмотрено.

## 7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

На практику «**Производственная практика: научно-исследовательская работа**» учебным планом выделено 28 акад. часов (21 астрон. час) самостоятельной работы.

## 8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Комплект оценочных средств по практике «**Производственная практика: научно-исследовательская**» предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы практики «**Производственная практика: научно-исследовательская работа**». А также для оценивания результатов обучения: знаний, умений, владений и уровня приобретенных компетенций.

Комплект оценочных средств включает:

– оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в форме устного опроса, позволяющего оценивать и диагностировать знание фактического материала, умение правильно использовать специальные термины и понятия, планировать и выполнять научное исследование;

– оценочные средства для проведения итогового контроля в форме зачета с оценкой.

## 8.1 Примерный перечень тем научно-исследовательских работ

1. Влияние условий твердения на свойства ангидритового вяжущего.
2. Разработка способов повышения водостойкости гипсовых вяжущих.
3. Влияние добавок релаксированных порошков на реологические и структурные характеристики сухих строительных смесей.
4. Влияние полимерных добавок на кристаллизацию новообразований при гидратации вяжущих материалов.
5. Исследование свойств алюминатных цементов различного состава.
6. Влияние пластифицирующих добавок на свойства цемента
7. Влияние добавок пластификаторов на морфологию кристаллов гипса.
8. Влияние пластифицирующих добавок на свойства гипсовых вяжущих.
9. Влияние добавок кристаллогидратов на свойства глиноземистого цемента.
10. Свойства цементного камня, модифицированного минеральными добавками.
11. Влияние добавок на свойства цементно-полимерных композиций.
12. Влияние дисперсности шлака на свойства портландцемента.
13. Гидратация и твердение гидроксипатитовых цементов в присутствии пластифицирующих добавок.
14. Синтез и исследование свойств композитов на основе фосфатных связей.
15. Влияние вида пластифицирующей добавки на свойства гипсоцементно-пуццоланового вяжущего.
16. Влияние противоморозных добавок на свойства цемента.
17. Свойства сульфоалюминатного цемента с различным содержанием гипса.
18. Получение и изучение свойств пеногипса.
19. Синтез и исследование свойств фотобетонов.
20. Кальций-фосфатные цементы с регулируемым фазовым составом.
21. Модифицирование фосфатных стекол медицинского назначения соединениями железа
22. Бессвинцовые силикатные покрытия для изделий из алюминия
23. Стеклоприпой для электронной техники, модифицированные эвкриптитом.
24. Локальная кристаллизация щелочнониобиевосиликатных стекол фемтосекундным лазером
25. Влияние режима механоактивации стекольной шихты стекловарение.
26. Разработка составов прозрачных стеклокристаллических материалов на основе магний-алюмо-силикатной системы.
27. Разработка режима термохимического упрочнения алюмосиликатных стекол.
28. Синтез и исследование стеклокристаллического материала на основе металлургического шлака Западно-сибирского региона РФ.
29. Отработка технологии получения пористых кальцийфосфатных биоматериалов.
30. Влияние сырьевых материалов на спектральные характеристики бесцветного листового стекла.
31. Остекловывание радиоактивных отходов с использованием технологии холодного тигля.
32. Изучение напряженного поверхностного слоя стекла, упрочненного методом ионного обмена.
33. Бесцветные бессвинцовые стекла с повышенным показателем преломления
34. Влияние стеклобоя на процессы силикато- и стеклообразования в стекольных шихтах.
35. Разработка и опробование методики определения окислительно-восстановительного потенциала сырьевых материалов и стекольной шихты.
36. Влияние режимов ионно-обменной обработки стекла на глубину диффузионного слоя.

37. Разработка составов и технологии стекол для утилизации РАО современных ядерных реакторов
38. Разработка прозрачных стеклокристаллических материалов с повышенной механической прочностью для защитных экранов электронных устройств.
39. Исследование теплофизических характеристик стеклопакетов различной конструкции.
40. Светотехнические сигнальные стекла для наземного и воздушного транспорта.
41. Получение керамических порошков золь-гель методом при гидролизе алкоксидов.
42. Получение керамических порошков сложных оксидов золь-гель методом при гидролизе алкоксидов.
43. Получение керамических порошков сложных оксидов золь-гель методом при гидролизе сложных алкоксидов, в который присутствуют связи, характерные для получаемого сложного оксида.
44. Получение керамических порошков методом гетерофазного синтеза при распылением горячих концентрированных растворов солей в холодный концентрированный раствор аммиака.
45. Получение керамических порошков из твердых растворов методом бездиффузионного синтеза через соль Мора.
46. Получение керамических порошков из твердых растворов методом бездиффузионного синтеза через квасцы.
47. Получение керамических порошков из твердых растворов методом бездиффузионного синтеза через псевдоквасцы.
48. Получение керамических порошков из твердых растворов методом бездиффузионного синтеза через эвтектики при проведении процесса в твердой фазе.
49. Связки, позволяющие получать формовочные массы с максимальным содержанием твердой фазы, приближающимся к 60 об.%.
50. Получение прозрачной керамики на основе шпинели.
51. Керамические нанопорошки, получаемые через обратные мицеллы.
52. Керамические нанопорошки, получаемые пропускание солей через катионообменные смолы.
53. Гелевое литье заготовок.
54. Связки и формовочные массы, применяемые при гелевом литье.
55. Удаление временных технологических связок методом их растворения.
56. Удаление временных технологических связок в вакууме.
57. Двухступенчатое спекание заготовок из керамических нанопорошков.
58. Разработка материалов для низкотемпературной совместно обжигаемой (температура обжига до 900-950 °С) керамики.
59. Композиционные пористые стеклокристаллические материалы для имплантатов костных тканей.
60. Биокерамика на основе гидроксиапатита.

## **8.2. Примеры вопросов для текущего контроля освоения практики**

Для текущего контроля предусмотрено 3 контрольных работы (две контрольных работы по первому разделу и одна – по второму) по 20 баллов за каждую.

Контрольные работы проводится в форме устного опроса по теме научно-исследовательской работы. Максимальная оценка за каждую работу – 20 баллов.

### **Контрольная работа № 1**

Максимальная оценка – 20 баллов



- Представление программы научного исследования.
- Основные достижения науки и производства по теме исследования.
- Актуальность выполняемой работы.
- Обоснование выбора и характеристика применяемых методов исследования.
- Предполагаемые научные и практические результаты выполняемого исследования.

### **Раздел 1.1. Примеры вопросов к контрольной работе № 2**

Максимальная оценка – 20 баллов

- Контроль выполнения программы научно-исследовательской работы.
- Анализ аналитического обзора по теме исследования.
- Необходимость корректировки темы и методов выполняемого исследования.
- Анализ полученных научных результатов.
- Графическое представление результатов эксперимента.

### **Раздел 1.2. Примеры вопросов к контрольной работе № 3**

Максимальная оценка – 20 баллов

- Соответствие содержания отчета программе исследования.
- Качество оформления отчета.
- Содержание презентации научно-исследовательской работы.

### **8.3. Итоговый контроль освоения практики (зачет с оценкой)**

Итоговый контроль освоения практики включает представление отчета по научно-исследовательской работе, устный доклад, презентацию результатов научного исследования и ответы на вопросы по теме работы, поэтому билеты для итогового контроля не формируются.

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

## **9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

### **9.1 Рекомендуемая литература**

#### **А. Основная литература**

1. Сычева Л.И., Потапова Е.Н., Лемешев Д.О. и др. Практикум по технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов: учебное пособие. Под ред. Н.А. Макарова. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2019. – 270 с.
2. Герасимов Б.И., Дробышева В.В., Злобина Н.В. и др. Основы научных исследований: Учебное пособие. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. 202 с.

#### **Б. Дополнительная литература**

1. Бутт Ю.М., Сычев М.М., Тимашев В.В. Химическая технология вяжущих веществ.- М.: Высшая школа, 1980. 472 с.
2. Бутт Ю.М., Тимашев В.В. Практикум по технологии вяжущих материалов.- М.: Высшая школа, 1973. 504 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.
5. Технология стекла. Справочные материалы / Под ред. акад. РАН П.Д. Саркисова, д.т.н. В.Е. Маневича, д.т.н. В.Ф. Солинова, д.т.н. К.Ю. Субботина М.: РХТУ, НИТС, Стромизмельитель, АиСТ, ГУП «ИПК «Чувашия», 2012. 647 с.
6. Павлушкин Н.М., Сентюрин Г.Г., Ходаковская Р.Я. Практикум по технологии стекла и ситаллов. М.: Стройиздат, 1970. 512 с.

## **9.2 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. «Цемент и его применение» ISSN 1607-8837
4. «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
5. «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. 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
13. Journal of non-crystalline solids. ISSN: 0022-3093
14. Ресурсы ELSEVIER: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
15. Рекламные материалы ведущих производителей силикатных материалов, изделий, оборудования для силикатной промышленности.

## **9.3 Средства обеспечения освоения практики**

Для реализации практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения практики:

- перечень тем научно-исследовательских работ (общее число тем – 60);
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения практики (общее число вопросов – 15);

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

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7> (дата обращения: 10.04.2020).
- 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: 10.04.2020).
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 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: 10.04.2020).

– 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 РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/POLOGENIE\\_o\\_PRAKTIKE\\_1.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE_1.pdf) (дата обращения: 10.04.2020).

При освоении практики 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: 10.04.2020).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 10.04.2020).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 10.04.2020).

## 10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### 10.1. Для студентов, обучающихся без использования дистанционных образовательных технологий

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося направлены на повышение ритмичности и эффективности его практической работы по практике.

Практика **«Производственная практика: научно-исследовательская работа»** включает 1 раздел, состоящий из двух подразделов, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность.

**«Производственная практика: научно-исследовательская работа»** начинается с выбора темы и составления программы исследования. Структуру и краткое содержание основных разделов работы планирует руководитель НИР. Контроль за выполнением плана работы осуществляется руководителем и на контрольных точках.

Обучающийся на основании изучения научно-технической литературы формулирует цель и задачи исследования. При составлении аналитического обзора по теме исследования следует пользоваться информацией, в том числе и из периодических источников.

Выбор эффективных методов и методик достижения желаемых результатов исследования обучающийся выбирает самостоятельно и обсуждает с руководителем НИР.

Проведение соответствующих экспериментов для получения практических результатов; анализ, интерпретация и обобщение результатов исследования; формулировка выводов обучающийся проводит самостоятельно.

Изучение материала подразделов 1 и 2 заканчивается контролем его освоения в форме контрольных работ. Результаты выполнения контрольных работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка каждой контрольной работы составляет 20 баллов.

Практика «**Производственная практика: научно-исследовательская работа**» предусматривает выполнение научных исследований, подготовку и написание отчета по самостоятельно выполненной научной работе по выбранной теме. В отчет включаются сведения для составления аналитического обзора по теме НИР, а также полученные в ходе научно-исследовательской работы систематизированные экспериментальные данные.

Целью выполнения научного исследования и подготовки отчета и презентации является закрепление полученных знаний по практике, расширение эрудиции и кругозора в области ТНСМ, развитие творческого потенциала и самостоятельного мышления. При подготовке отчета обучающийся приобретает навыки работы с информационными ресурсами, опыт выполнения научных экспериментов с привлечением различных методов исследования, изложения, анализа и обобщения результатов исследования, формулирования выводов по работе, знакомство с правилами оформления научных отчетов.

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

Совокупная оценка текущей работы обучающегося в семестре складывается из оценок за выполнение контрольных работ (собеседований). Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение практики завершается промежуточным контролем в форме зачета с оценкой. Максимальная оценка на зачете составляет 40 баллов. На зачет обучающийся представляет подготовленный отчет о НИР в форме пояснительной записки, презентацию и устный доклад, затем отвечает на вопросы по теме представленной НИР.

Общая оценка результатов освоения практики складывается из числа баллов, набранных в семестре и полученных на зачете. Максимальная общая оценка по практике составляет 100 баллов.

## **10.2. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем практики и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

### **11.1. Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования дистанционных образовательных технологий**

Основной задачей преподавателей, руководящих НИР, является выработка у обучающихся навыков выполнения научно-исследовательской работы и обобщения и обработки полученных результатов.

Научный руководитель НИР:

- совместно с обучающимся составляет программу научно-исследовательской работы и устанавливает календарные сроки ее проведения;
- согласовывает график проведения научно-исследовательской работы и осуществляет систематический контроль за ходом ее выполнения;

- рекомендует обучающимся ознакомление с публикациями в периодических журналах и Интернет-ресурсах;
- оказывает помощь по вопросам, связанным с прохождением научно-исследовательской работы и оформлением отчета;
- участвует в работе комиссии по защите отчетов студентов по НИР.

Выдавая задание с указанием темы научного исследования, направленного на решение конкретных научных задач по получению новых ТНСМ и изучению их свойств, преподавателю необходимо уделить внимание следующим вопросам:

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

Необходимо обратить внимание на составление программы исследования и содержание основных разделов отчета о выполнении научно-исследовательской работы. Помочь обучающимся сформулировать цель и задачи исследования.

Следует уделить особое внимание анализу, интерпретации и обобщению результатов исследования; формулированию выводов по работе.

## **11.2. Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем практики и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, онлайн практические занятия, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ; текущий контроль в режиме тестирования; онлайн консультации по выполняемому самостоятельно реферативно-аналитическому исследованию по индивидуальной тематике.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной практики. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;
- смешанные формы обучения, сочетающие в себе аудиторные занятия (при возможности перевода части контактных часов работы обучающихся с преподавателем в электронную информационно-образовательную среду без потери содержания учебной практики) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) (часть учебного материала (например, практические занятия) может быть заменена ЭОР).

## **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. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2020 составляет 1715452 экз.

ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам, практикам и ГИА основной образовательной программы по направлению 18.03.01 Химическая технология, профиль «Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов».

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.

### Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	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 (ЭБС) «ЛАНЬ»	<p>Принадлежность - сторонняя  Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г.  Сумма договора – 642 083-68  Срок действия с «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.  Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>  Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p> <p>Дополнительный  Договор № 33.03-Р-3.1-2217/2020 от 02.03.2020 г.  Сумма договора- 30 994-52  Срок действия с «02» марта 2020 г. по «25» сентября 2020 г.  Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>  Количество ключей - доступ для зарегистрированных</p>	<p>Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», «Инженерно-технические науки"-изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика»-изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент»- изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания в соответствии с Договором.</p>

		пользователей РХТУ с любого компьютера.	
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная РХТУ. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://lib.muctr.ru/">http://lib.muctr.ru/</a> Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.
3	Информационно -справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 189-2647А/2019 От 09.01.2020 г. Сумма договора – 601110-00 С «01» января.2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://reforma.kodeks.ru/reforma/">http://reforma.kodeks.ru/reforma/</a> Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ).	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ФГБУ РГБ, Договор № 33.03-Р-3.1-2173/2020 Сумма договора - 398 840-00 С «16» марта 2020 г. по «15 » марта 2021 г. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a> Количество ключей – 10 лицензий + 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.
5	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность сторонняя, Реквизиты договора- ВИНТИ РАН Договор № 33.03-Р-3.1-2047/2019 от 25 февраля 2020 г. Сумма договора - 100 000-00 С «25 » февраля 2020 г. по «24 » февраля 2021 г.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов

		Ссылка на сайт- <a href="http://www.viniti.ru/">http://www.viniti.ru/</a> Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	
6	Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru».	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, договор № 33.03-Р-3.1 2087/2019 Сумма договора – 1100017-00 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов.
7	Справочно-правовая система «Консультант+»,	Принадлежность сторонняя- Договор № 174-247ЭА/2019 от 26.12.2019 г. Сумма договора - 927 029-80 С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г. Ссылка на сайт- <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	Принадлежность сторонняя- «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № 33.03-Р-3.1-220/2020 от 16.03.2020 г. Сумма договора - 324 000-00 С «16» марта 2020 г. по «15» марта 2021 г. Ссылка на сайт – <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a> Количество ключей - доступ для зарегистрированных 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.



9	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	Принадлежность сторонняя- ООО «Политехресурс» Договор № 33.03-Р-3.1-218/2020 От «16» марта 2020 г. Сумма договора-36 500-00 С «17 » марта 2020 г. по « 16» марта 2021 г Ссылка на сайт – <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.	Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».
10	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	Принадлежность сторонняя- ООО «ЗНАНИУМ», Договор № 4309 эбс 33.03-Р-3.1-2215/2020 от «20» марта 2020 г. Сумма договора-30 000-00 С « 20» марта 2020 г. по «19 » марта 2021г Ссылка на сайт – <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.

#### **Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов**

[Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995](#)

[Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997](#)

[Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive \(CJDA\)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011](#)

[Архив журналов Королевского химического общества\(RSC\). 1841-2007](#)

#### **Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:**

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>  
Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.

2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>  
В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.

3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>  
База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.

4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>

Крупнейшим бесплатным архивом электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.

5. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

6. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>

Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

7. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).

8. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

9. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>

Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.

10. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>

Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе последние тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС)

[http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)

Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:

- Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.
- Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.
- Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.
- Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

### 13 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом занятия по практике «**Производственная практика: научно-исследовательская работа**» проводятся в форме практических занятий и самостоятельной работы студента.

#### 13.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Научные лаборатории, снабженные следующим оборудованием:

- для определения фазового состава и термических превращений материалов: дифрактометр Дрон-3М; дериватограф фирмы МОМ
- для определения гранулометрического состава и удельной поверхности порошков: лазерный гранулометр Malvern Mastersizer, ПСХ
- для изучения микроструктуры материалов: электронные микроскопы JEOL T330F; оптические микроскопы: МИМ-7, МИМ-8М, МИН-8

- для определения спектральных характеристик материалов: спектрометр VRA 30, атомно-абсорбционный спектрометр AAS3

- для определения физико-механических свойств материалов: испытательная машина Р-05, разрывная машина ИР-2166Р-5, испытательные прессы (пресс гидравлический П-50, пресс гидравлический П-10, пресс гидравлический ИП-100), пресс для испытания малых образцов ПРГ-1-50.

- весы технические и аналитические, сушильные шкафы, муфельные печи, лабораторные высокотемпературные печи, мельница валковая лабораторная, мельница шаровая лабораторная, мельница шаровая двухкамерная, дробилка щековая лабораторная, установка АПР, вибростол, климатическая камера лабораторная.

Библиотека, имеющая рабочие места, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

### **13.2 Учебно-наглядные пособия**

Иллюстрации к практическим занятиям.

### **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 дисциплине.

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

### **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)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение от 31.01.2019 ИСМ-169788, номер подписки IM91021, действительно до 30.01.2021, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2021
2.	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение от 31.01.2019 ИСМ-169788, номер подписки IM91021, действительно до	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2021

		30.01.2021, счет от 31.01.2019 № 9552830795		
3.	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
4.	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
5.	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126- 152ЭА/2018	670	22.12.2020
6.	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 12.05.2020 № 19- 17ЭА/2020	не ограничено, лимит проверок 6000	19.05.2021

#### 14 ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<b>Раздел 1. Выполнение и представление результатов научных исследований.</b> 1.1 Выполнение научных исследований.	<i>Знает</i> современные методы исследования тугоплавких неорганических и силикатных материалов. <i>Умеет</i> работать с научно-технической литературой. <i>Владеет</i> методами исследования тугоплавких неорганических и силикатных материалов.	Оценка за контрольные работы №1, 2 Оценка на зачете.
<b>Раздел 1. Выполнение и представление результатов научных исследований.</b> 1.2 Подготовка научного доклада и презентации.	<i>Знает</i> структуру и содержание основных разделов отчета о выполнении НИР. <i>Умеет</i> анализировать, обобщать и представлять результаты НИР. <i>Владеет</i> навыками планирования и проведения научных исследований в области технологии тугоплавких неорганических и силикатных материалов.	Оценка за контрольную работу №3. Оценка на зачете.

#### 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:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);
- Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;
- 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 РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

**Дополнения и изменения к рабочей программе практики**  
**«Производственная практика: научно-исследовательская работа»**  
**основной образовательной программы**

18.03.01 Химическая технология

Профиль «Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных  
материалов»

Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.	Изменение в части обновления лицензионного программного обеспечения	протокол заседания Ученого совета № 1 от «30» августа 2020г.
2.	Изменения в части обновления договоров электронных ресурсов	протокол заседания Ученого совета № 2 от «30» сентября 2020г
		протокол заседания Ученого совета № __ от «__» _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № __ от «__» _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от «__» _____ 20__ г.

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

---

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ С.Н. Филатов

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»**

**Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология**

(Код и наименование направления подготовки)

**Профиль подготовки – «Химическая технология тугоплавких  
неметаллических и силикатных материалов»**

(Наименование профиля подготовки)

**Квалификация «бакалавр»**

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**  
на заседании Методической комиссии  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
«    »                    2020 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Н.А. Макаров

**Москва 2020 г.**

Программа составлена:заведующим кафедрой химической технологии композиционных и вяжущих материалов, к.т.н., доцентом С.П. Сивковым.

Программа рассмотрена и одобрена на совместном заседании кафедр химической технологии композиционных и вяжущих материалов, химической технологии керамики и огнеупоров и химической технологии стекла и ситаллов факультета технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов «20» мая 2020 г., протокол № 11



## СОДЕРЖАНИЕ

1	Цель и задачи практики.....	4
2	Требования к результатам освоения практики.....	4
3	Объем практики и виды учебной работы.....	6
4	Содержание практики.....	6
4.1	Разделы практики.....	6
4.2	Содержание разделов практики.....	7
5	Соответствие содержания требованиям к результатам е освоения практики	7
6	Практические и лабораторные занятия.....	9
6.1.	Практические занятия	9
6.2.	Лабораторные занятия	9
7	Самостоятельная работа.....	9
8	Примеры оценочных средств для контроля освоения практики.....	10
8.1.	Требования к отчету о прохождении практики.....	10
8.2.	Примерная тематика отчетов по преддипломной практике .....	11
8.3.	Примеры вопросов для итогового контроля освоения практики	13
8.4.	Структура и пример билетов для	15
9	Учебно-методическое обеспечение практики.....	15
9.1	Рекомендуемая литература.....	15
9.2	Рекомендуемые источники научно-технической информации.....	18
9.3	Средства обеспечения освоения практики.....	18
10	Методические рекомендации для обучающихся.....	19
10.1.	Для студентов, обучающихся без использования дистанционных образовательных технологий	19
10.2.	Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий	19
11	Методические рекомендации для преподавателей.....	20
11.1.	Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования дистанционных образовательных технологий	20
11.2	Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий	20
12	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе.....	21
13	Материально-техническое обеспечение практики.....	27
13.1	Оборудование, необходимое в образовательном процессе	28
13.2	Учебно-наглядные пособия.....	28
13.3	Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно- программные и аудиовизуальные средства .....	28
13.4	Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	28
13.5	Перечень лицензионного программного обеспечения	29
14	Требования к оценке качества освоения программы.....	30
15	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	31

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) для направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, профиль – «Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов», рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом проведения практик выпускающими кафедрами силикатного профиля РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к вариативной части учебного плана – (Б2.В.04 (Пд)) Учебного плана и рассчитана на изучение дисциплины в 8 семестре (4 курс). Программа предполагает, что обучающиеся освоили все дисциплины, предусмотренные учебным планом, и имеют теоретическую и практическую подготовку в области неорганического материаловедения, в том числе в области химической технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов (ТНСМ).

**Цель практики** – выполнение выпускной квалификационной работы.

**Задачами практики** является окончательное формирование у обучающихся профессиональных компетенций, связанных с производственно-технологической и научно-исследовательской деятельностью: размещением, эксплуатацией и обслуживанием технологического оборудования, управлением технологическими процессами промышленного производства, освоением технологических процессов и оборудования в ходе подготовки производства новой продукции, сбором и изучением научно-технической информации по тематике исследования, проведением экспериментов по заданной методике, анализом их результатов и подготовкой данных для составления научных отчетов и публикаций и т.п.

Способ проведения практики: стационарная.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Выполнение практики «Преддипломная практика» при подготовке бакалавров по направлению 18.03.01 Химическая технология, профиля – «Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов» способствует формированию следующих профессиональных компетенций:

- способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);
- готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);
- готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);

- способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);
- способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);
- способность настраивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);
- способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);
- готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8);
- способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9);
- способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);
- способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11);
- способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);
- готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17);
- готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18);
- готовность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19);
- готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).

В результате изучения практики обучающийся должен:

**знать:**

- принципы проектирования предприятий, технологических линий по производству ТНСМ, размещение, функционирование и обслуживание основного технологического оборудования;
- принципы управления основными технологическими процессами промышленного производства;
- организацию и проведение входного, операционного контроля, контроля качества готовой продукции;
- принципы и методы выполнения экспериментов и испытаний по теме выпускной квалификационной работы;

**уметь:**

- выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической

информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики и темой выпускной квалификационной работы;

- выполнять основные технологические расчеты при производстве ТНСМ;
- выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;
- осуществлять контроль технологической дисциплины при производстве ТНСМ;
- анализировать возникающие в производственной и научно-исследовательской деятельности затруднения и искать пути их разрешения;

**владеть:**

– способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии производства ТНСМ с учетом экологических последствий их применения;

– способностью к использованию полученных теоретических и практических знаний в области химии и технологии для решения задач профессиональной деятельности.

### 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

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

Виды учебной работы	Объем	
	В зачетных единицах	В академ. часах
<b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b>	<b>9,0</b>	<b>324</b>
<b>Самостоятельная работа (СР), в том числе:</b>	<b>9,0</b>	324
Контактная работа – промежуточная аттестация	9,0	0,4
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины		323,6
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>зачет с оценкой</b>	

Виды учебной работы	Объем	
	В зачетных единицах	В астроном. часах
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>9,0</b>	<b>243</b>
<b>Самостоятельная работа (СР), в том числе:</b>	<b>9,0</b>	243
Контактная работа – промежуточная аттестация	9,0	0,3
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины		242,7
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>зачет с оценкой</b>	

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

#### 4.1. Разделы практики

№ п/п	Раздел практики	Объем раздела дисциплины
1	Введение: цели и задачи преддипломной практики.	4
2	Выполнение выпускной квалификационной работы.	320
	<b>Всего часов</b>	<b>324</b>

## 4.2. Содержание разделов практики

### Раздел 1. Введение: цели и задачи преддипломной практики

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

### Раздел 2. Выполнение выпускной квалификационной работы

Сбор научно-технической информации по теме выпускной квалификационной работы. Отработка методик и выполнение экспериментальных исследований.

Обоснование общей концепции линии по производству ТНСМ. Подбор и согласование производительности основного и вспомогательного технологического оборудования. Выполнение основных технологических расчетов. Описание работы технологической линии производства ТНСМ.

Сбор, обработка и систематизация материала. Оформление отчета по преддипломной практике.

## 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения практики студент должен:	Раздел	
	1	2
<b><i>Знать:</i></b>		
– принципы проектирования предприятий, технологических линий по производству ТНСМ, размещение, функционирование и обслуживание основного технологического оборудования;	+	+
– принципы управления основными технологическими процессами промышленного производства;		+
– организацию и проведение входного, операционного контроля, контроля качества готовой продукции;		+
– принципы и методы выполнения экспериментов и испытаний по теме выпускной квалификационной работы;		+
<b><i>Уметь:</i></b>		
– выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики и темой выпускной квалификационной работы;	+	+
– выполнять основные технологический расчеты при производстве ТНСМ;		+
– выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;		+
– осуществлять контроль технологической дисциплины при производстве ТНСМ;		+
– анализировать возникающие в производственной и научно-исследовательской деятельности затруднения и искать пути их разрешения;		+
<b><i>Владеть:</i></b>		
– способностью принимать конкретные технические решения при		+

разработке технологических процессов, выбирать технологии производства ТНСМ с учетом экологических последствий их применения;		
– способностью к использованию полученных теоретических и практических знаний в области химии и технологии для решения задач профессиональной деятельности.		+

<b>В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции:</b>		
– способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1)		+
– готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2)	+	+
– готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3)	+	+
– способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4)		+
– способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5)		+
– способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6)		+
– способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7)		+
– готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8)		+
– способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9)		+
– способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10)		+
– способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11)		+

– способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16)		+
– готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17)		+
– готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18)		+
– готовность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19)		+
– готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20)		+

## **6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ**

### **6.1 Практические занятия**

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 18.03.01 проведение практических занятий по дисциплине «Преддипломная практика» не предусмотрено.

### **6.2 Лабораторные занятия**

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 18.03.01 проведение лабораторных занятий по дисциплине «Преддипломная практика» не предусмотрено.

## **7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

Преддипломная практика проводится в форме самостоятельной работы обучающегося в объеме 324 академических часа (243 астроном. часа). Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом и темой государственной итоговой аттестации обучающегося.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении преддипломной практики в случае выполнения выпускной квалификационной работы в виде НИР составляет освоение методов, приемов, технологий анализа и систематизации научно-технической информации, разработка планов и программ проведения научных исследований и выполнение исследований по теме выпускной квалификационной работы с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится.

В случае выполнения выпускной квалификационной работы в виде расчетно-графической работы (РГР) обучающийся должен изучить принципы проектирования предприятий и технологических линий по производству ТНСМ, подбор, размещение, согласование, функционирование и обслуживание основного технологического оборудования, принципы управления основными технологическими процессами промышленного производства, организацию и проведение входного, производственного

контроля, контроля качества готовой продукции и выполнить расчетно-графическую работу по теме выпускной квалификационной работы.

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

- посещение семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;
- посещение предприятий по производству ТНСМ, выставок;
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

## **8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ**

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

### **8.1 Требования к отчету о прохождении практики**

8.2

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 18.03.01 Химическая технология, профиль «Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов».

Отчет о прохождении практики должен содержать следующие основные разделы:

- Титульный лист с наименованием вида практики и названия научно-исследовательской организации или производственного предприятия – места прохождения практики;
- Содержание (наименование всех текстовых разделов отчета);
- Результаты выполнения обучающимся программы выпускной квалификационной работы в процессе прохождения практики:
  - *при выполнении выпускной квалификационной работы в виде НИР:*
    - 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;
  - *при выполнении выпускной квалификационной работы в виде РГР:*
    - обоснование точки строительства, мощности, ассортимента выпускаемой продукции и основной концепции предприятия или линии по производству ТНСМ;



- технологической схемы и описание работы технологической линии или предприятия по производству ТНСМ;
  - основные технологические расчеты технологической линии или предприятия по производству ТНСМ;
  - входной, производственный контроль и методы контроля качества готовой продукции;
  - графический материал (чертежи), предусмотренные планом выпускной квалификационной работы
- Список использованных литературных источников.

Отчет о прохождении практики выполняется с помощью персонального компьютера на листах формата А4, поля – стандартные, шрифт – Times NewRoman, 12, через 1,5 интервала. Таблицы и рисунки выполняются в соответствии с ГОСТ 7.32-2001. 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.

## **8.2 Примерная тематика отчетов по практике**

Тематика отчетов по практике должна соответствовать тематике государственной итоговой аттестации и выпускной квалификационной работе

Примерная тематика отчетов о преддипломной практике представлена ниже.

*Для выполнения ВКР в форме НИР:*

1. Исследование свойств цементно-полимерных композиций
2. Гидратация и твердение портландцемента в присутствии комплексных добавок
3. Получение биоцементов с регулируемым фазовым составом
4. Влияние микробиологических добавок на процессы твердения портландцемента
5. Применение биоминерализации для поверхностного упрочнения бетонов
6. Получение и исследование свойств многофазовых гипсовых вяжущих
7. Влияние добавок на свойства гипсоцементно-пуццоланового вяжущего
8. Влияние пластифицирующих добавок на свойства цемента
9. Состав и свойства гипсовых формовочных смесей
10. Влияние добавок пластификаторов на морфологию кристаллов гипса
11. Влияние добавок кристаллогидратов на свойства глиноземистого цемента
12. Свойства цементного камня, модифицированного минеральными добавками
13. Влияние дисперсности шлака на свойства портландцемента
14. Гидратация и твердение гидроксипатитовых цементов в присутствии пластифицирующих добавок
15. Синтез и исследование свойств композитов на основе фосфатных связок
16. Свойства сульфоалюминатного цемента с различным содержанием гипса
17. Разработка сухих строительных смесей на основе гипсоцементно-пуццоланового вяжущего
18. Кальций-фосфатные цементы с регулируемым фазовым составом

19. Модификация состава и технологии изготовления керамических мешалок для варки оптических стекол
20. Корундовая керамика для мелющих тел.
21. Керамоматричные материалы на основе корунда, модифицированные эвтектическими добавками
22. Керамика на основе карбида кремния на связке из алюмомагнезиальной шпинели
23. Золь-гель синтез эвтектических составов на основе оксидов алюминия, иттрия и щелочноземельных металлов
24. Окрашенная керамика на основе частично стабилизированного диоксида циркония
25. Керамика из гидроксилалпатита, дисперсно упрочненного ЧСДЦ
26. Прозрачная керамика из оксида иттрия, легированная оксидами эрбия и иттербия.
27. Керамика из диборида циркония на связке из расплавленного диоксида циркония
28. Высокопористая проницаемая ячеистая керамика из SiC с добавками муллита.
29. Карбидкремниевая керамика, модифицированная иттрийсодержащей добавкой эвтектического состава
30. Керамика на основе карбида кремния с добавками группы железа
31. Высокочастотная сушка керамических полуфабрикатов
32. Керамические материалы на основе аналога реголита
33. Влияние добавки оксида галлия на оптические свойства керамики на основе благородной шпинели
34. Керамоматричные композиты на основе оксида алюминия, модифицированные добавками различной природы.
35. Влияние температуры синтеза порошков прекурсоров, содержащих оксид цинка, на свойства керамики из оксида магния
36. Модифицирование натриевоиобиевосиликатного стекла с пониженным содержанием стеклообразователя фемтосекундным лазерным пучком
37. Особенности спектральных характеристик титансодержащих силикатных стекол
38. Разработка технологии варки оптических стекол марки НС в малых электрических печах
39. Кристаллизация малощелочных галлиевосиликогерманатных стекол
40. Разработка режимов ионнообменного упрочнения листового стекла
41. Защитные стекловидные покрытия для алюминия
42. Получение нитридокремниевой керамики и изучение влияния добавок на ее структуру и свойства
43. Разработка полимернеорганического биоактивного композита для восстановительной хирургии
44. Пеностеклокристаллические материалы строительного назначения на основе золошлаковых отходов тепловых электростанций
45. Энергоэффективные пеностеклокристаллические материалы на основе природного кремнеземистого сырья
46. Синтез керамических материалов на основе оксинитрида алюминия с применением искрового плазменного спекания
47. Тонкодисперсные наполнители на основе кальциевофосфатных и натриевоборосиликатных стекол для биокompозитов
48. Защитные технологические покрытия для стальных труб
49. Синтез циркона для легкоплавких стеклоприпоев
50. Синтез стекол и прозрачной стеклокерамики в щелочноиобийсиликатной системе и исследование их взаимодействия с фемтосекундным лазерным излучением

51. Модифицирование и оптимизация состава алюмосиликатных стекол для изделий конструкционной оптики

*Для ВКР в форме РГР:*

1. Технологическая линия по производству портландцемента сухим способом мощностью 1,3 млн т/год
2. Технологическая линия по производству гипсового вяжущего мощностью 200 тыс. т/год
3. Технологическая линия по производству портландцемента мощностью 3,5 млн т/год
4. Технологическая линия по производству портландцемента мощностью 2,2 млн т/год
5. Завод по производству корундовых огнеупоров мощностью 500 тыс. шт. изделий в год в Белгородской области
6. Отделение по производству художественно-декоративных изделий из фарфора мощностью 5 млн.штук в год вна Боровичском фарфоровом заводе
7. Участок по производству санитарно-технической керамики мощностью 150 тыс. шт. в год в Краснодарском крае
8. Разработка технологической линии по выпуску узкогорлой стеклянной тары мощностью 140 млн.шт./год
9. Разработка технологической линии по выпуску оптического стекла мощностью 100 т/сутки
10. Технологическая линия производства стеклоблоков мощностью 300 т/сутки
11. Технологическая линия по выпуску узкогорлой стеклянной тары производительностью 140 млн. шт./ год.

### **8.3. Примеры вопросов для итогового контроля освоения практики**

Для текущего контроля освоения практики предусмотрено 3 контрольных работы (контрольные точки) по 20 баллов за каждую.

Контрольные работы проводится в форме устного опроса по теме практики. Максимальная оценка за каждую работу – 20 баллов.

#### **Контрольная работа № 1**

Максимальная оценка – 20 баллов

*Для выполнения ВКР в форме НИР:*

- Представление программы научного исследования.
- Основные достижения науки и производства по теме исследования.
- Актуальность выполняемой работы.
- Обоснование выбора и характеристика применяемых методов исследования.
- Предполагаемые научные и практические результаты выполняемого исследования.

*Для ВКР в форме РГР:*

- Введение
- Состояние отрасли промышленности в РФ;
- обоснование точки строительства, мощности, ассортимента выпускаемой продукции и основной концепции предприятия или линии по производству ТНСМ;

#### **Контрольная работа № 2**

Максимальная оценка – 20 баллов

*Для выполнения ВКР в форме НИР:*

- Контроль выполнения программы научно-исследовательской работы.
- Анализ аналитического обзора по теме исследования.
- Необходимость корректировки темы и методов выполняемого исследования.
- Анализ полученных научных результатов.
- Графическое представление результатов эксперимента.

*Для ВКР в форме РГР:*

- технологической схемы и описание работы технологической линии или предприятия по производству ТНСМ;
- основные технологические расчеты технологической линии или предприятия по производству ТНСМ;

### **Контрольная работа № 3**

Максимальная оценка – 20 баллов

*Для выполнения ВКР в форме НИР:*

- Соответствие содержания отчета программе исследования.
- Качество оформления отчета.
- Содержание презентации научно-исследовательской работы.

*Для ВКР в форме РГР:*

- входной, производственный контроль и методы контроля качества готовой продукции;
- графический материал (презентация, чертежи), предусмотренные планом выпускной квалификационной работы

Итоговый контроль освоения практики производится в виде устного опроса по теме ВКР.

Обучающийся должен представить краткий доклад по материалам ВКР, полученным при выполнении практики, и ответить на вопросы, относящиеся к ВКР и прохождению практики. Тематика вопросов должна соответствовать теме выполняемой ВКР.

Максимальная оценка за итоговый контроль освоения практики составляет 40 баллов.

Итоговая оценка за практику (максимум – 100 баллов) выставляется путем суммирования оценок за контрольные работы (контрольные точки) и итоговый опрос.

## 8.4. Структура и пример билетов

Итоговый опрос производится без составления билетов в соответствии с темой ВКР

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 9.1. Рекомендуемая литература

*Для выполнения ВКР в форме НИР:*

*Для студентов, обучающихся по специальности «Химическая технология вяжущих материалов»*

#### **А. Основная литература:**

1. Таймасов Б.Т., Классен В.К. Химическая технология вяжущих материалов: учебник – 2-е изд, доп. – Белгород: Изд-во БГТУ. 2017. – 448 с.
2. Герасимов Б. И., Дробышева В. В., Злобина Н. В. и др. Основы научных исследований. М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. 272 с.

#### **Б. Дополнительная литература:**

1. Технология гипсовых вяжущих материалов: Учебное пособие/ Сычева Л.И. – М.: РХТУ им. Д.И.Менделеева. - 2016. – 104 с.
2. Корнеев В.И., Зозуля П.В. Сухие строительные смеси (состав, свойства): учебн. пособие. – М., РИФ «СТРОЙМАТЕРИАЛЫ», 2010. – 320 с.
3. Специальные цементы: учеб. пособие / Кривобородов Ю.Р., Кузнецова Т.В. М.: РХТУ им. Д.И.Менделеева, 2011. 64 с.
4. Вяжущие материалы, армированные волокнами: Учебное пособие/ Сычева Л.И. М.: РХТУ им. Д.И.Менделеева. 2010. 140 с.
5. Классен В.К., Борисов И.Н., Мануйлов В.Е. Техногенные материалы в производстве цемента. Белгород: изд-во БГТУ, 2008. 126 с.
6. Зубехин А.П., Голованова С.П., Кирсанов П.В. Белый портландцемент. Ростов н/Д: Ред. Ж. «Изв. Вузов. Сев.-Кавк. Регион», 2004. 264 с.

*Для студентов, обучающихся по специальности «Химическая технология керамики и огнеупоров»*

#### **А. Основная литература:**

1. Герасимов Б. И., Дробышева В. В., Злобина Н. В. и др. Основы научных исследований. М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. 272 с.
2. Химическая технология керамики: Учеб. пособие для вузов / Н. Т. Андрианов, В. Л. Балкевич, А. В. Беляков, А. С. Власов, И. Я. Гузман, Е. С. Лукин, Ю. М. Мосин, Б. С. Скидан / Под ред. И. Я. Гузмана. М.: ООО РИФ «Стройматериалы», 2012. 496 с.

#### **Б. Дополнительная литература:**

1. Практикум по химической технологии керамики: Учебное пособие для вузов / Под. ред. проф. И. Я. Гузмана. М.:ООО РИФ «Стройматериалы», 2005. 336 с.
2. Матренин С. В., Слосман А. И. Техническая керамика: Учебное пособие. Томск: Изд-во ТПУ, 2004. 75 с.
3. Тополов В. Ю., Панич А. Е. Пьезокомпозиты: получение, свойства, применение: учебное пособие. Ростов н/Д, 2009. 51 с.

4. Афанасов И. М., Лазорьяк Б. И. Высокотемпературные керамические волокна. Учебное пособие для студентов по специальности «Композиционные наноматериалы». М.: Изд-во МГУ, 2010. 51 с.

5. Наноматериалы. Классификация, особенности свойств, применение и технологии получения: Учебное пособие / Б. М. Балоян, А. Г. Колмаков, М. И. Алымов, А. М. Кротов. М.: Изд-во Международного университета природы, общества и человека «Дубна». Филиал «Угреша», 2007. 125 с.

6. Гропянов А. В., Михайлова И. С. Высокотемпературная керамика на основе элементов II группы: учебное пособие. СПб.: СПбГТУРП, 2011. 61 с.

7. В. М. Погребенков, М. Б. Седельникова Определение свойств шликерных масс: Методические указания к лабораторному практикуму и самостоятельной работе по курсу «Физико-химические основы технологии керамики и огнеупоров». Томск: Изд. ТПУ, 2005. 28 с.

*Для студентов, обучающихся по специальности «Химическая технология стекла и ситаллов»*

***А. Основная литература:***

1. Герасимов Б. И., Дробышева В. В., Злобина Н. В. и др. Основы научных исследований. М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. 272 с.

2. Гулюян Ю.А. Технология стекла и стеклоизделий. Владимир: Транзит-ИКС, 2015. 712 с.

***Б. Дополнительная литература:***

1. Михайленко Н.Ю., Семин М.А. Технологические свойства стекла: учеб. пособие. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2014. 128 с.

2. Технология стекла. Справочные материалы. Под ред. П.Д. Саркисова, В.Е. Маневича и др. М., 2012. 647 с.

3. Попович Н.В., Михайленко Н.Ю., Голубев Н.В. Оптические свойства стекла: учеб. пособие. М.: РХТУ им.Д. И. Менделеева, 2015. 112 с.

4. Минько Н.И., Нарцев В.М. Прочность и методы упрочнения стекла: учеб. пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. 155 с.

5. Михайленко Н.Ю., Орлова Л.А. Типы и виды стекла и стекломатериалов. Терминологический справочник / Под ред. П.Д. Саркисова. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2012. 92 с.

6. Технология эмали и защитных покрытий: учеб. пособие / Под ред. Брагиной Л.Л., Зубехина А.П. Харьков: НТУ «ХПИ»; Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2003. 484 с.

*Для выполнения ВКР в форме РГР:*

*Для студентов, обучающихся по специальности «Химическая технология вяжущих материалов»*

***А. Основная литература:***

1. Таймасов Б.Т., Классен В.К. Химическая технология вяжущих материалов: учебник – 2-е изд, доп. – Белгород: Изд-во БГТУ. 2017. – 448 с.

2. Классен В.К. Технология и оптимизация производства цемента. М-во образования и науки Российской Федерации, Белгородский гос. технологический ун-т им. В.Г. Шухова. Изд-во БГТУ. Белгород: 2013. 307 с.

***Б. Дополнительная литература:***

1. Дмитриев П.Н., Егоров Г.Б., Зозуля П.В. и др. Проектирование цементных заводов. – С.-Петербург: Синтез, 1995. 445с.
2. Воробьева М.А., Сычева Л.И. Оборудование для производства извести, гипса и изделий на их основе. Часть 2. М.: МХТИ, 1983. 74 с.
3. Сивков С.П., Большов В.В. Помольно-сушильные установки. Курсовой проект. – М.: РХТУ, 2002. 60 с.
4. Большов В.В., Осокин А.П. Методические указания по технологическим расчетам тепловых установок цементной промышленности. М.: МХТИ, 1985. 44 с.

*Для студентов, обучающихся по специальности «Химическая технология керамики и огнеупоров»*

***А. Основная литература:***

1. Химическая технология керамики: Учеб. пособие для вузов / Н. Т. Андрианов, В. Л. Балкевич, А. В. Беляков, А. С. Власов, И. Я. Гузман, Е. С. Лукин, Ю. М. Мосин, Б. С. Скидан / Под ред. И. Я. Гузмана. М.: ООО РИФ «Стройматериалы», 2012. 496 с.

***Б. Дополнительная литература:***

1. Механическое оборудование производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий / В. С. Севостьянов, В. С. Богданов, Н. Н. Дубинин, В. И. Уральский. Изд.: Инфра-М, 2014. 432 с. ISBN: 5-16-002377-1.
2. Богданов, В. С. Механическое оборудование специального назначения и технологические схемы производственных комплексов предприятий строительных материалов: Атлас конструкций: учеб. пособие / В. С. Богданов, С. И. Ханин, Р. Р. Шарапов. Белгород: Изд-во БГТУ, 2009. 231 с.
3. Хасанов О.Л., Двилис Э.С., Бикбаева З.Г. Методы компактирования и консолидации наноструктурных материалов и изделий – Томск: Изд-воТомского политехнического университета. 2008. 196 с.
4. Леонтьева, А. И. Оборудование химических производств : учебник / А. И. Леонтьева. М.: Химия; М.: Колосс, 2008. 479 с.
5. Механическое оборудование производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий : учебник / В. С. Севостьянов [и др.]. М.: ИНФРА-М, 2009. 431 с.

*Для студентов, обучающихся по специальности «Химическая технология стекла и ситаллов»*

***А. Основная литература:***

1. Гуляян Ю.А. Технология стекла и стеклоизделий. Владимир: Транзит-ИКС, 2015. 712 с.

***Б. Дополнительная литература:***

1. Михайленко Н.Ю., Семин М.А. Технологические свойства стекла: учеб. пособие. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2014. 128 с.
2. Технология стекла. Справочные материалы. Под ред. П.Д. Саркисова, В.Е. Маневича и др. М., 2012.647 с.
3. Михайленко Н.Ю., Орлова Л.А. Типы и виды стекла и стекломатериалов. Терминологический справочник / Под ред. П.Д. Саркисова. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2012. 92 с.

## 9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы» ISSN 0235-2206
- «Цемент и его применение» ISSN 1607-8837
- «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
- «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209
- «ZKG International», ISSN 0722-4400
- «Cement and Concrete Research», ISSN 0008-8846
- «Cement and Concrete Composites», ISSN 0958-9465
- «Техника и технология силикатов» ISSN 2076-0655
- «Стекло и керамика» ISSN 0131-9582
- Journal of the American Ceramic Society. ISSN: 1551-2916
- Journal of non-crystalline solids. ISSN: 0022-3093
- Ж. Физика и химия стекла. ISSN: 0132-6651
- Политематические базы данных CAPLUS, COMPENDEX (США); INSPEC (Великобритания); PASCAL (Франция).
- Базы цитирования РИНЦ, Web of Science, Scopus
- Ресурсы ELSEVIER: <http://www.sciencedirect.com>
- Ресурсы SPRINGER: <http://link.springer.com>
- Проспекты и рекламные материалы ведущих производителей оборудования для производства ТНСМ

## 9.3 Средства обеспечения освоения практики

Для освоения практики 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: 10.04.2020).

– 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/92/91/4> (дата обращения: 10.04.2020).

– 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 РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/POLOGENIE\\_o\\_PRAKTIKE\\_1.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE_1.pdf) (дата обращения: 10.04.2020).



Для освоения практики студенты могут использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».  
URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 10.04.2020).

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **10.1. Для студентов, обучающихся без использования дистанционных образовательных технологий**

Преддипломная практика проводится в 8 семестре в течение 6 недель в форме самостоятельной работы обучающегося.

Как правило, преддипломная практика проводится на кафедре, на которой обучается студент, под консультативно-методическим руководством научного руководителя обучающегося или на предприятии, профиль которого соответствует тематике выпускной квалификационной работы. При составлении календарного плана преддипломной практики рекомендуется предусматривать ритмичность и регулярность выполнения отдельных ее частей (разделов).

За время прохождения преддипломной практики обучающийся обязан собрать необходимый материал и выполнить основную часть выпускной квалификационной работы.

Программа преддипломной практики изменяется в зависимости от того, выполняется ли выпускная квалификационная работа в форме научно-исследовательской либо расчетно-графической работы

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

Требования к отчету о прохождении преддипломной практики представлены в разделе 8.1 настоящей программы.

Примерные темы отчетов по преддипломной практике представлены в разделе 8.2 программы.

Результаты выполнения требований к преддипломной практике оцениваются по завершении работы комиссией, включающей 2–3 преподавателя кафедры при участии руководителя практики.

### **10.2. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1.

Распределение баллов соответствует п.10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

### **11.1. Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования дистанционных образовательных технологий**

Основной задачей преподавателей, осуществляющих руководство преддипломной практикой студентов, является выработка у обучающегося соответствующих компетенций и понимания их необходимости для дальнейшей работы в области научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности.

С целью более эффективного усвоения обучающимися материала данной дисциплины рекомендуется использовать:

- Федеральные законы и подзаконные акты;
- аналитические обзоры Министерства образования и науки РФ;
- Федеральные государственные образовательные стандарты;
- учебно-методические материалы образовательной организации;
- национальные стандарты и технические регламенты;
- аналитические материалы в конкретной предметной области;
- мультимедийные презентации, графики и таблицы, иллюстрирующие изучаемый материал;
- видеофильмы.

Преподаватель должен предоставлять обучающимся информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по тем или иным темам и направлениям выпускной квалификационной работы.

### **11.2. Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1.

Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации по разделам дисциплины; проверка выполненных разделов работы; самостоятельная работа.

При реализации и контроля освоения РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде: e-mail, ЭИОС РХТУ им. Д.И.Менделеева, программа для организации интерактивных конференций ZOOM, блог <https://cement-muctr.blogspot.com/> ;

Объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, проводимые полностью или частично с применением

ЭО и ДОТ; текущий контроль в режиме тестирования; онлайн консультации по проектированию; самостоятельная работа.

При реализации РПП в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде: объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной **практики**. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн.

## 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку при прохождении обучающимися практики обеспечивает информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2020 г. составляет 1 715 452 экз.

ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации и ведения образовательного процесса по всем дисциплинам, практикам и ГИА основной образовательной программы по направлению

ИБЦ 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.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания ИБЦ использует технологию электронной доставки документов.

№	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 (ЭБС) «ЛАНЬ»	<p>Принадлежность - сторонняя</p> <p>Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г. Сумма договора – 642 083-68</p> <p>Срок действия с «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p>	<p>Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», «Инженерно-технические науки"-изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика»-изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент»- изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания в</p>

		<p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p> <p>Дополнительный Договор № 33.03-Р-3.1-2217/2020 от 02.03.2020 г.</p> <p>Сумма договора- 30 994-52</p> <p>Срок действия с «02» марта 2020 г. по «25» сентября 2020 г. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	соответствии с Договором.
2.	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	<p>Принадлежность – собственная РХТУ.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://lib.muctr.ru/">http://lib.muctr.ru/</a></p> <p>Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.
3.	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	<p>Принадлежность сторонняя.</p> <p>Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 189-2647А/2019 От 09.01.2020 г. Сумма договора – 601110-00</p> <p>С «01» января.2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://reforma.kodeks.ru/reforma/">http://reforma.kodeks.ru/reforma/</a></p> <p>Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.</p>	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД

4..	БД ВИНТИ РАН	<p>Принадлежность сторонняя, Реквизиты договора- ВИНТИ РАН  Договор № 33.03-Р-3.1-2047/2019 от 25 февраля 2020 г.</p> <p>Сумма договора - 100 000-00</p> <p>С «25 » февраля 2020 г. по «24 » февраля 2021 г.</p> <p>Ссылка на сайт- <a href="http://www.viniti.ru/">http://www.viniti.ru/</a></p> <p>Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.</p>	<p>Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов</p>
5.	Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru».	<p>Принадлежность – сторонняя  Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека,  договор № 33.03-Р-3.1 2087/2019  Сумма договора – 1100017-00</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов</p>
6.	Справочно-правовая система «Консультант +»,	<p>Принадлежность сторонняя- Договор № 174-247ЭА/2019 от 26.12.2019 г.  Сумма договора - 927 029-80</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт-</p>	<p>Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.</p>

		<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	
7.	Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	Принадлежность сторонняя- «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № 33.03-Р-3.1-220/2020 от 16.03.2020 г.  Сумма договора - 324 000-00  С «16» марта 2020 г. по «15» марта 2021 г.  Ссылка на сайт – <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>  Количество ключей - доступ для зарегистрированных 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.
8.	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	Принадлежность сторонняя- ООО «Политехресурс» Договор № 33.03-Р-3.1-218/2020 От «16» марта 2020 г.  Сумма договора-36 500-00  С «17 » марта 2020 г. по « 16» марта 2021 г  Ссылка на сайт – <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>  Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.	Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».
9.	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.C	Принадлежность сторонняя- ООО «ЗНАНИУМ», Договор № 4309 эбс 33.03-Р-3.1-2215/2020	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней

	ОМ»	<p>от «20» марта 2020 г.</p> <p>Сумма договора-30 000-00</p> <p>С « 20» марта 2020 г. по «19 » марта 2021г</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	<p>профессионального образования.</p>
10.	American Chemical Society	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № от</p> <p>С «__» _____ 2020г. по «__» _____ 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://www.acs.org/content/acs/en.html">http://www.acs.org/content/acs/en.html</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	<p>Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society</p>
11	Scopus	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № от</p> <p>С «__» _____ 2020г. по «__» _____ 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a> <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com.</a></p>	<p>Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства <b>ELSEVIER</b></p>

		Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
12	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № _____ от _____ С «__» _____ 2020г. по «__» _____ 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&amp;search_mode=GeneralSearch&amp;SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOIJ&amp;preferencesSaved=">http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&amp;search_mode=GeneralSearch&amp;SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOIJ&amp;preferencesSaved=</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	Открыт доступ к ресурсам: <b>WEB of SCIENCE</b> – реферативная и наукометрическая база данных. <b>MEDLINE</b> – реферативная база данных по медицине.
13	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № _____ от _____ С «__» _____ 2020г. по «__» _____ 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://pubs.rsc.org/">http://pubs.rsc.org/</a></p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии.
14.	База данных SciFinder компании	<p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ)</p>	SciFinder — поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и



	Chemical Abstracts Service	Сублицензионный договор № от С «___» _____ 2020г. по «___» _____ 2020 г. Ссылка на сайт – <a href="https://scifinder.cas.org">https://scifinder.cas.org</a> Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам и персональной регистрации.	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.
Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.			
<a href="#">Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996</a>			
<a href="#">Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005</a>			
<a href="#">Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010</a>			
<a href="#">Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007</a>			

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>
2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>
3. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>
4. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>
5. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>
6. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>
7. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>
8. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>
9. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)

### 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом преддипломная практика проводится в форме самостоятельной работы обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося, и включает освоение программы практики с использованием материально-технической базы кафедры.

### **13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:**

Учебная лаборатория, оснащенная оборудованием, необходимым для выполнения лабораторного практикума:

- Весами техническими;
- дробилками, мельницами, смесителями;
- ситами различного размера;
- прессами для прессования образцов;
- электрическими нагревательными печами до 1500 °С, муфельными печами, сушильными шкафами;
- смесителями для приготовления цементного раствора;
- оборудованием для формования и уплотнения цементного раствора в формах;
- ваннами для хранения образцов;
- испытательным оборудованием для определения физико-механических свойств цемента;
- приборами Вика;
- гидростатическими весами;
- вакуумным сушильным шкафом.

### **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; компьютерная программа по обучению ведению технологического процесса производства портландцемента «75th ECS/CEMulator System from the World Leading Cement Equipment Manufacturer» фирмы FLSmidth; 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, рекламные проспекты фирм-производителей материалов и оборудования.

### **13.3. 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.

### **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, 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.

### 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)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение от 31.01.2019 ИСМ-169788, номер подписки IM91021, действительно до 30.01.2021, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2021
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение от 31.01.2019 ИСМ-169788, номер подписки IM91021, действительно до 30.01.2021, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2021
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020
4	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт № 19-17ЭА/2020 от 12 мая 2020 г.,	не ограничено, лимит проверок 6000	19.05 2021
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

13.

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>Раздел 1.</b> Введение: цели и задачи преддипломной практики.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы проектирования предприятий, технологических линий по производству ТНСМ, размещение, функционирование и обслуживание основного технологического оборудования;</li> <li>– принципы и методы выполнения экспериментов и испытаний по теме выпускной квалификационной работы.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики и темой выпускной квалификационной работы;</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью к использованию полученных теоретических и практических знаний в области химии и технологии для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Оценка, полученная за контрольную работу № 1;</p> <p>Оценка за отчет по преддипломной практике</p>
<p><b>Раздел 2.</b> Выполнение выпускной квалификационной работы.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы управления основными технологическими процессами промышленного производства;</li> <li>– организацию и проведение входного, операционного контроля, контроля качества готовой продукции;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять основные технологический расчеты при производстве ТНСМ;</li> </ul>	<p>Оценка за контрольные работы №№ 2 и 3;</p> <p>Оценка, полученная на зачете за преддипломную практику</p> <p>Оценка за отчет по преддипломной</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;</li> <li>– осуществлять контроль технологической дисциплины при производстве ТНСМ;</li> <li>– анализировать возникающие в производственной и научно-исследовательской деятельности затруднения и искать пути их разрешения;</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии производства ТНСМ с учетом экологических последствий их применения.</li> </ul>	практике
--	--	----------

## **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:

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

- Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ 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;

- 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 РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;

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

## Дополнения и изменения к рабочей программе

### «Преддипломная практика»

основной образовательной программы

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки «Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов»

Квалификация «бакалавр»

Номер изменения/дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.	Изменение в части обновления лицензионного программного обеспечения	протокол заседания Ученого совета № 1 от «30» августа 2020г.
2.	Изменения в части обновления договоров электронных ресурсов	протокол заседания Ученого совета № 2 от «30» сентября 2020г
		протокол заседания Ученого совета № __ от «__» _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № __ от «__» _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от «__» _____ 20__ г.