

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ:
директор института естествознания и
стандартизации
И.Ю.Мезин
«26» сентября 2016 г.



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ - ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ
ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ
ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Направление подготовки

18.03.01 Химическая технология

Профиль Химическая технология природных энергоносителей и углеродных
материалов

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения
заочная

Факультет (институт)

Естествознания и стандартизации

Кафедра
Курс

Физической химии и химической технологии
2

Магнитогорск
2016 г.

Программа учебной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом МОиН РФ от 11.08.2016 № 1005 профиль Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов.

Программа учебной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Физической химии и химической технологии «23» сентября 2016 г., протокол № 2.

Зав. кафедрой  / А.Н.Смирнов /

Программа учебной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности рассмотрена и утверждена на заседании методической комиссии института Естественных наук и стандартизации «26» сентября 2016 г., протокол № 2.

Председатель  / И.Ю.Мезин /

Программа составлена:

старший преподаватель каф. ФХ и ХТ








 / С.В.Юдина /

Рецензент:

начальник КХП ОАО «ММК»

 / С.Н.Лахтин/

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	Раздел программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой
1.	8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	1.09.2017 №1	
2	9	Актуализация материально-технического обеспечения дисциплины	1.09.2017 №1	
3	8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	15.10.2018 №4	
4	9	Актуализация материально-технического обеспечения дисциплины	15.10.2018 №4	
5	8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	04.09.19 №1	
6	9	Актуализация материально-технического обеспечения дисциплины	04.09.19 №1	
7	8	<i>Актуализ. учебно-методич. и информ. обеспеч. дисциплины</i>	<i>31.08.2020 №1</i>	

1 Цели учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Целями учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология являются получение обучающимися общих представлений о работе предприятий, выпуске продукции и организации производственных процессов на промышленных предприятиях, о конструкции и характеристиках основных химико-технологических аппаратов и качественных показателей выпускаемой продукции.

2 Задачи учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Задачами учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности являются:

- ознакомить обучающихся с характером и особенностями их будущей специальности;
- дать общее представление о предприятии, о выпускаемой продукции, перспективах дальнейшего развития, организационной структуре и схеме управления;
- изучить технологию и основное оборудование предприятия;
- показать принципиальную схему технологических процессов производства продукции, строительства объектов и т.д.;
- выполнение требований внутренних нормативных документов по охране труда и промышленной безопасности, стандартов организации по охране труда и промышленной безопасности, правил внутреннего трудового распорядка для работников Группы ОАО «ММК».

3 Место учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в структуре образовательной программы

Для прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате изучения таких дисциплин как: общая и неорганическая химия, технология командообразования и саморазвития, введение в направление.

Знания, умения и владения, полученные в процессе прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, будут необходимы для изучения таких дисциплин как: аналитическая химия и физико-химические методы анализа; стандартизация, метрология и подтверждение соответствия; органическая химия; химия, минералогия и петрография горючих ископаемых; химические реакторы; массообменные процессы химической технологии.

Знания, полученные при прохождении учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, являются базовыми при написании курсовых работ по таким дисциплинам, как: процессы и аппараты химической технологии; извлечение и пе-

переработка химических продуктов коксования; коксование углей.

4 Место проведения практики

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности проводится на базе: производственных цехов ПАО «Магнитогорского металлургического комбината»:

- Коксохимическое производство:
- углеподготовительный цех;
- коксовый цех;
- цех улавливания и переработки химических продуктов коксования;
 - Доменный цех,
 - Кислородно-конвертерный цех,
 - Листопрокатное производство.

Способ проведения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности: стационарный.

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности осуществляется непрерывно.

5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности и планируемые результаты обучения

В результате прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности у обучающегося, должны быть сформированы следующие компетенции:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать	содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.
Уметь	планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий. Самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности
Владеть	технологиями организации процесса самообразования; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности, навыками работы на ПК
ОПК-1 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	
Знать	основные приемы базового применения естественнонаучных законов, общие закономерности химических процессов, технологии основных химических производств

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
Уметь	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы теоретического и экспериментального исследования для понимания принципа действия современного промышленного оборудования и компоновки технологических схем производств.
Владеть	навыками применения законов, общих закономерностей химических процессов, технологии основных химических производств; способами чтения технологических схем.
ОПК-5 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством	
Знать	методы и средства контроля физических параметров, определяющих качество продукции; правила проведения испытаний; состав, структуру, свойства и применение материалов.
Уметь	определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции; анализировать технические данные и проводить необходимые расчеты; применять компьютерные технологии для контроля качества продукции и технологических процессов.
Владеть	навыками обработки экспериментальных данных; методами проведения и анализа необходимой информации; проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств
ПК-5 способностью 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	
Знать	правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и влияние загрязняющих веществ на здоровье человека
Уметь	определять параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности
Владеть	методами оценки и измерений уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест, средств повышения безопасности и экологичности технологических процессов

6 Структура и содержание учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа 0,2 акад. часов;
- самостоятельная работа 103,9 акад. часов;
- контроль 3,9 акад. часов.
- в форме практической подготовки 108 акад. часов

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код и структурный элемент компетенции
1	Подготовительный	общий инструктаж по технике безопасности с оформлением соответствующих документов и ознакомление с правилами внутреннего распорядка на предприятии; выдача индивидуального задания	<i>ОК-7 – зув</i> <i>ПК-5 – зув</i>
2	Производственный	сбор материала для отчета, наблюдения за технологическими процессами; анализ необходимой информации, технических данных. Общее ознакомление с отдельными цехами ПАО ММК, их структурой, сырьевой базой, ассортиментом выпускаемой продукции. Изучение технологии производства. Режим работы предприятия. Изучение конструкции основных сооружений, аппаратов и оборудования в цехе и их компоновка; контроль качества сырья и готовой продукции; охрана труда, техника безопасности и противопожарная техника, мероприятия по охране окружающей среды.	<i>ОК-7 – зув</i> <i>ПК-5 – зув</i> <i>ОПК – 1 – зув</i> <i>ОПК – 5 – зув</i>
3	Подготовка отчета по практике	систематизация и анализ необходимой технической информации, данных и результатов работы; обработка материалов практики, составление отчета	<i>ОПК – 1 – зув</i> <i>ОПК – 5 – зув</i>

Организация учебной практики на всех этапах должна быть направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися профессиональной деятельностью, в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по учебные практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Промежуточная аттестация по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике.

Подготовка отчета выполняется обучающимися самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность

систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

Требования к структуре и содержанию отчета по учебной практике определены методическими рекомендациями:

Понурко, И.В. Методические указания к проведению всех видов практик для обучающихся направления подготовки бакалавров 27.03.01 «Стандартизация и метрология» профиля «Стандартизация и сертификация (химическая технология)» /И.В. Понурко, Н.Ю. Свечникова, С. В. Юдина. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2016 - 22 с.

Волощук, Т. Г. Производственная практика : учебное пособие / Т. Г. Волощук ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=11.pdf&show=dcatalogues/1/1130119/11.pdf&view=true> .

Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может возвратить его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и публично защитить отчет.

Примерное индивидуальное задание на учебную практику по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности:

Цель прохождения практики:

- изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 18.03.01 «Химическая технология»;
- закрепление, расширение и углубление полученных обучающимся теоретических знаний, полученных при изучении естественно – научных и профессиональных дисциплин.

Задачи практики:

- знакомство с организацией работы предприятий (цеха, участка), их функционированием, технической оснащённостью;
- изучение номенклатуры выпускаемой продукции; анализ характеристик и свойств выпускаемой продукции;
- изучение технологических процессов, осуществляемых в цехе (участке), и технологического оборудования;
- приобретение обучающимися первичных навыков самостоятельной работы и выработку умений применять их при решении конкретных производственных задач;
- составление описания проводимых исследований и анализ их результатов;
- приобретение обучающимися первичных навыков самостоятельной работы и выработку умений применять их при решении конкретных исследовательских задач;
- сбор материалов для подготовки отчета.

Вопросы, подлежащие изучению:

- проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется учебная практика;

- на основе изучения положения об организации, где проходит практика, и иной нормативно-правовой документации, составить схему организационной структуры предприятия (цеха, участка);
- определение основных направлений деятельности организации (цеха, участка) и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации;
- структуризация материала для подготовки к написанию отчета по практике

Планируемые результаты практики:

- подготовка выводов о деятельности предприятий (цеха, участка), востребованности их продуктов на соответствующих рынках, а также практических рекомендаций по совершенствованию организационных и экономических аспектов их деятельности;
- оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях;
- публичная защита своих выводов и отчета по практике.

Показатели и критерии оценивания:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся представляет отчет, в котором в полном объеме раскрыто содержание задания; текст излагается последовательно и логично с применением актуальных нормативных документов; в отчете дана всесторонняя оценка практического материала; используется творческий подход к решению проблемы; сформулированы экономически обоснованные выводы и предложения. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.

На публичной защите обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя; способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыто достаточно полно, материал излагается с применением актуальных нормативных документов, основные положения хорошо проанализированы, имеются выводы и экономически обоснованные предложения. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.

На публичной защите обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; отсутствуют иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета.

На публичной защите обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но допускает ошибки в определении основных понятий, которые затрудняется исправить самостоятельно; демонстрирует способность самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; отсутствуют иллюстрирующие примеры, отсутствуют выводы.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы и предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных

документов. Имеются нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и условно допускается до публичной защиты.

На публичной защите обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.

– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся представляет отчет, в котором очень слабо рассмотрены практические вопросы задания, применяются старые нормативные документы и отчетность. Отчет выполнен с нарушениями основных требований к оформлению. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и не допускается до публичной защиты.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

а) Основная литература:

1. Неведров, А.В. Химия природных энергоносителей [Электрон.ресурс]: учебное пособие / А.В. Неведров, Е.В. Васильева, А.В. Папин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019. — 165 с. — ISBN 978-5-00137-054-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122219> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Неведров, А.В. Основы научных исследований и проектирования : учебное пособие : учебное пособие / А.В. Неведров, А.В. Папин, Е.В. Жбырь. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2011. — 108 с. — ISBN 978-5-89070-794-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/6681>.

2. Петухов, В. Н. Оценка эксплуатационных свойств товарных дизельных топлив : учебное пособие / В. Н. Петухов, Н. Ю. Свечникова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 50 с. : ил., табл., схемы. - URL:<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1142.pdf&show=dcatalogues/1/1120729/1142.pdf&view=true>.

3. Петухов, В. Н. Химмотология. Конспект лекций : учебное пособие. Ч. I / В. Н. Петухов, Н. Ю. Свечникова ; МГТУ. - Магнитогорск, 2012. - 72 с. : ил., граф., схемы, табл. - URL:<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=47.pdf&show=dcatalogues/1/1097968/47.pdf&view=true> .

4. Свечникова, Н. Ю. Химическая технология топлива : учебно-методическое пособие / Н. Ю. Свечникова, С. В. Юдина, Т. Г. Волощук ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3597.pdf&show=dcatalogues/1/1524387/3597.pdf&view=true> .

5. Волощук, Т. Г. Извлечение аммиака и пиридиновых оснований из коксового газа : учебное пособие / Т. Г. Волощук ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2765.pdf&show=dcatalogues/1/1526969/2765.pdf&view=true>.

6. Павлович, Л.Б. Оценка экологического риска производственной деятельности коксохимического предприятия [Электрон.ресурс]: монография / Л.Б. Павлович, С.Г. Коротков,

Б.Г. Трясунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-3343-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112681>.

в) Методические указания:

Волощук, Т. Г. Производственная практика : учебное пособие / Т. Г. Волощук ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=11.pdf&show=dcatalogues/1/1130119/11.pdf&view=true> .

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Федеральный институт промышленной собственности : сайт РОСПАТЕНТА / ФИПС. – Москва : ФИПС, 2009 – . – URL: <http://www1.fips.ru/> (дата обращения: 18.09.2020). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

2. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) : национальная библиографическая база данных научного цитирования. – Текст: электронный // eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL:

https://elibrary.ru/project_risc.asp (дата обращения: 18.09.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

3. Академия Google (Google Scholar) : поисковая система : сайт. – URL:

<https://scholar.google.ru/> (дата обращения: 18.09.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

4. Единое окно доступа к информационным ресурсам : электронная библиотека : сайт / ФГАУ ГНИИ ИТТ "ИНФОРМИКА". – Москва, 2005. – . – URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 18.09.2020). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

5. East View Information Services : Электронная база периодических изданий / ООО «ИВИС. – URL: <https://dlib.eastview.com/> (дата обращения: 18.09.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

6. Российская Государственная библиотека. Каталоги : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003 – . URL: <https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/> (дата обращения: 18.09.2020). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

7. Электронная библиотека МГТУ им. Г. И. Носова. – URL:

<http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp> (дата обращения: 18.09.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей (вход с внешней сети по логину и паролю). – Текст: электронный.

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
	Д-593 от 20.05.2016	20.05.2017
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

9 Материально-техническое обеспечение учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Материально-техническое обеспечение ПАО «ММК» позволяет в полном объеме реализовать цели и задачи учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности и сформировать соответствующие компетенции.

Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки) оснащены персональными компьютерами с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Материально-техническое обеспечение учебной практики включает:

Наименование лаборатории	Оснащение лаборатории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.
Аудитория Лаборатория аналитической химии	Иономер унив. ЭВ-74, рН-метр рН-150М рН-метр Эксперт-рН, Кондуктометр К-1-4, Мешалка магнитная ПЭ-6110 с подогревом, Спектрофотометр ПЭ-5300 ВИ, Термостатд/терм.вискозим.нефт. по ГОСТ 33-2000, Титратор АТП-02 автоматический, Титратор лабораторный высокочастотный ТВ-6Л1, Аппарат АРНП-ПХП, Центрифуга лабораторная ОПн-8, Весы ВЛР-200(лабораторные) равнопл., Весы электронные ВК-300.
Лаборатория процессов и аппаратов	Фотомикроскоп отраженного света «ПОЛАМ Р-312» Камера цифровая ТСА 5.0 Весы лаборат.квадратные ВЛКТ-500, Вискозиметр ротац. РВ-8, потенциостат, Печь сопротивления эл.лаб. СКВ 10/10. Счет.газ.бар.с жит.затв. РГ7000, Электрофотоколориметр КФК-3-01, Ультратермостат ЛП 227, Центрифуга лабораторная, магнитные мешалки.
Лаборатория комплексной переработки природных и техногенных ресурсов и металлургических технологий ФГБОУ ВО «МГТУ».	Энергодисперсионный рентгеновский спектрометр «ARL QUANT'X» Thermo Fisher Scientific, дериватограф, нефелометр, спектрофотометр, весы электронные лабораторные ВК-600, магнитные мешалки с подогревом и без подогрева, Мельница вибрационная ММ 400, Пресс автоматический Fluxana Vaneox 40t и др. оборудование для подготовки проб к анализу. Станция насосная электрическая. Компьютер Core i53550+LCD Samsung 22, Весы электронные лабораторные ВК-600, Насос Н2 63,2 с манометром
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска, учебные столы, стулья.

Наименование лаборатории	Оснащение лаборатории
Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель. Инструмент для профилактики лабораторных установок