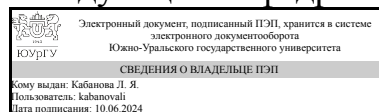


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



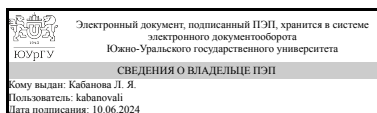
Л. Я. Кабанова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика (производственно-технологическая)
для специальности 21.05.02 Прикладная геология
Уровень Специалитет **форма обучения** очная
кафедра-разработчик Минералогия и геохимия

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 953

Разработчик программы,
к.геол.-минерал.н., доц.,
заведующий кафедрой



Л. Я. Кабанова

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

производственно-технологическая

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Практика студентов может проводиться в геологической организации, лабораториях научно-исследовательского института или высшего учебного заведения, с целью:

- сбора, анализа и обобщения материала для подготовки выпускной квалификационной работы,
- получения навыков самостоятельной научно-исследовательской работы,
- практического участия в научно исследовательской работе коллективов исследователей.

Задачи практики

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению подготовки и применение этих знаний при решении конкретных научных, технических и производственных задач;
- подготовка студентов к выполнению выпускной квалификационной работы.

Краткое содержание практики

Практика заключается в выполнении студентом обязанностей геолога, лаборанта-исследователя при проведении полевых и научно-исследовательских работ.

Программа прохождения практики согласуется с руководителями от геологического факультета и от геологической или научно-исследовательской организации и включает в себя следующие этапы:

- организационный. Составление программы практики. Ознакомление с правилами техники безопасности при ведении полевых и научно-исследовательских работ, должностными инструкциями.
- основной. Участие в полевых работах, анализ литературных и справочных данных об объекте полевых работ, сбор первичного материала, планирование и проведение исследований.
- основной. Систематизация, обработка собранных материалов, написание отчета по практике.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Знает: средства и методы повышения безопасности при работе в полевых или лабораторных условиях;</p>
	<p>Умеет: соблюдать правила техники безопасности при работе в полевых условиях, с приборами и оборудованием;</p>
	<p>Имеет практический опыт: навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горно-геологических предприятиях.</p>
<p>ОПК-1 Способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности и уметь их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также строительстве</p>	<p>Знает: Теоретические основы методики поисков и разведки МПИ; методы и способы геолого-экономической оценки МПИ; правовые основы геологического изучения недр и недропользования</p>
	<p>Умеет: Применять в профессиональной деятельности знания правовых основ геологического изучения недр и недропользования</p>
	<p>Имеет практический опыт:</p>
<p>ОПК-2 Способен применять методы и способы геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Знает: использование отраслевых нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности; цели и задачи экономической оценки минеральных месторождений и способы их достижения.</p>
	<p>Умеет: анализировать основные отличия международных систем классификации запасов и принятой в РФ классификации;</p>
	<p>Имеет практический опыт: техники выполнения расчетов экономической эффективности разработки месторождений; навыков интерпретации различных показателей экономической оценки.</p>
<p>ОПК-7 Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знает: современные методы работы в геологической области, связанные с получением первичной геологической, минералогической, геофизической и геохимической информацией;</p>
	<p>Умеет: сочетать теорию и практику для решения поставленных производственных задач</p>
	<p>Имеет практический опыт: навыков</p>

	выполнения конкретных видов геолого-съемочных, поисковых, разведочных, эксплуатационных, научно-исследовательских работ при изучении породных комплексов, рудных объектов
ОПК-10 Способен планировать, проектировать, организовывать геологоразведочные и горные работы, вести учет и контроль выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, оперативно устранять нарушения производственных процессов	Знает:особенности проведения ГРР на разных этапах исследования рудопроявлений
	Умеет:правильно оценивать важнейшие показатели разработки объектов;
	Имеет практический опыт:разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горно-геологических предприятиях и устранения, нарушения производственных процессов.

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.19 Экология 1.О.22 Безопасность жизнедеятельности Учебная практика (геологическая ознакомительная) (2 семестр) Учебная практика (минералогическая) (4 семестр)	1.О.13 Экономика и управление на предприятии Производственная практика (преддипломная) (10 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.22 Безопасность жизнедеятельности	Знает: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; Умеет: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению Имеет практический опыт: владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; оказания первой

1.О.19 Экология	<p>помощи</p> <p>Знает: факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики антропогенного воздействия на природные среды, глобальные проблемы экологии; основные антропогенные факторы, влияющие на состояние атмосферы, гидросферы и литосферы; понятия и методы реализации концепции устойчивого развития</p> <p>Умеет: осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией</p> <p>Имеет практический опыт: построения производственной экосистемы и выбора оптимальных способов решения экологических проблем; методов выявления вредных производственных факторов и их влияния на здоровье человека и на окружающую среду"</p>
Учебная практика (геологическая ознакомительная) (2 семестр)	<p>Знает: средства и методы повышения безопасности при работе в полевых условиях., основы геологии и важнейшие геологические объекты: минералы и горные породы, геологические структуры, а также геологические процессы, которые меняют облик земной коры; основные сведения о топографической карте; методы создания топографического плана., структуру, содержания, правила оформления и назначения отчетов по практике</p> <p>Умеет: соблюдать правила техники безопасности при работе в полевых условиях, с приборами и оборудованием, определять наиболее распространенные типы горных пород, читать геологические карты и оценивать по ним особенности строения территории (участка практики), видеть результаты эндогенных и экзогенных геологических процессов; ориентироваться на местности по карте, с помощью компаса, обрабатывать данные и оформлять в соответствии с необходимыми требованиями</p> <p>Имеет практический опыт: навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. , применения навыков поиска, сбора, систематизации, анализа и обобщения полевой геологической информации, ее интерпретации и представления в виде текста,</p>

	<p>зарисовок, схем и тд; составления топографических карт, геодезических работ, работы с геологическим компасом, использования собранного в ходе полевых маршрутов каменного материала и записей в дневнике наблюдений в составлении итогового отчета</p>
<p>Учебная практика (минералогическая) (4 семестр)</p>	<p>Знает: средства и методы повышения безопасности при работе в полевых условиях, правила и ограничения доступа к картографическим данным, геологическую ситуацию района практики; минералы и минералообразующие процессы; иметь представление о факторах и параметрах минералообразования; минеральные ассоциации и парагенезисы месторождений, рудопроявлений и других геологических объектов изучаемого полигона; об использовании минералов и горных пород в районе практики</p> <p>Умеет: соблюдать правила техники безопасности при работе в полевых условиях, определять допустимую для открытого доступа картографическую нагрузку и масштабы карт, вести документацию маршрутов, проводить наблюдения на геологических объектах; зарисовывать или фотографировать минеральные парагенезисы, минеральные ассоциации, особенности геологического строения в естественных и искусственных обнажениях геологических объектов; формулировать вопросы для понимания геологической ситуации и взаимоотношений минеральных парагенезисов</p> <p>Имеет практический опыт: навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, методами безопасной в информационном отношении работы в профессиональной сфере, информацией о важнейших минеральных ассоциациях и парагенезисах основных геологических объектов участка практики</p>

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

5. Структура и содержание практики

№ раздела	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
-----------	--	--------------

(этапа)		
1.2	Инструктаж по технике безопасности	2
2	Обзорный доклад (введение в работу предприятия, геологического отдела, транспортные, организационные мероприятия полевых и исследовательских работ), предполевые камеральные работы,	8
3	Выполнение производственных заданий в соответствии с деятельностью предприятия, направленностью исследовательской экспедиции, сбор фактического материала (каменного, графического, результатов анализов и лабораторных исследований, выполнение зарисовок, составление полевых книжек, фотодокументация и др.)	140
4	Первичная обработка и систематизация фактического и литературного материалов. Подготовка отчета по практике	66

6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 21.01.2021 №6.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Текущий контроль	Собеседование	1	15	С каждым студентом проводится собеседование по результатам прохождения инструктажа по технике безопасности при проведении полевых работ. При оценке результатов	дифференцированный зачет

						<p>мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Планируется задать студенту 3 вопроса из разных разделов инструктажа. Правильный ответ на вопрос оценивается как 5 баллов. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 15. Весовой коэффициент мероприятия -1.</p>	
2	8	Текущий контроль	задание по комментированию полученной геологической информации	1	4	<p>Студент в виде устного доклада комментирует геологическую информацию по району работ, полученную из литературы и собственных наблюдений при прохождении маршрутов. После доклада студенту будут заданы два вопроса. Время, отведенное на доклад и ответы на вопросы - 20 минут. При оценке результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система</p>	дифференцированный зачет

						<p>оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Оценка доклада: студент ориентируется в геологической информации района практики – 2 балла; недостаточно ориентируется в геологической характеристике района практики – 1 балла; отсутствие устного доклада – 0 баллов. Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный соответствует 1 баллу. Неправильный ответ соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 4. Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	
3	8	Текущий контроль	участие в полевых работах	1	6	<p>Студент на протяжении основного этапа работ в составе полевого отряда выезжает на объект работ. Перед студентом ставится задача: описание и зарисовка обнажения, керна, стенки карьера и тд. Работа должна сопровождаться отбором</p>	дифференцированный зачет

						<p>каменного материала и проб для химических анализов. При оценке результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Работа оценивается в 6 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: 1) задание выполнено полностью 6 баллов, 2) задание выполнено частично (не отобраны пробы, образцы, отсутствуют зарисовки) - 3 балла. 3) задание не выполнено полностью - 0 баллов. Максимальное количество баллов - 6. Весовой коэффициент мероприятия - 1</p>	
4	8	Текущий контроль	<p>проверка электронного оформления коллекций каменного материала (керн скважин, образцов) и их каталога</p>	1	6	<p>Проводится проверка электронного оформления и описание коллекций образцов горных пород и минералов, заполнение каталога образцов. При оценке</p>	дифференцированный зачет

						<p>результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Правильность выполнения задания согласно образцу соответствует 2 баллам. Частично правильное выполнение задания соответствует 1 баллу. Не верное выполнение задания соответствует 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов - 6. Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	
5	8	Текущий контроль	проверка графической информации (карт, зарисовок и фотодокументации обнажений, схем, планов)	1	3	<p>Проверка правильности выполнения зарисовок, схем, обнажений и плана проводится руководителем на протяжении всего этапа работ. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждено</p>	дифференцированный зачет

						<p>приказом ректора от 24.05. 2019 г. № 179). Правильное выполнение заданий (наличие на зарисовках масштаба, условных обозначений, точек привязки образцов и т.д.) соответствует 3 баллам, частично правильное выполнение - 2 баллам, неправильное выполнение заданий - 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов - 3. Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	
6	8	Текущий контроль	проверка дневника прохождения практики	1	3	<p>Производится проверка дневника прохождения практики осуществляется на последнем занятии основного этапа.</p> <p>Руководитель практики проверяет наличие и ведение дневника прохождения практики. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждено приказом ректора от 24.05. 2019 г. № 179). Правильное ведение дневника</p>	дифференцированный зачет

						соответствует 3 баллам, частично правильное (с нарушениями) - 2 баллам, грубые нарушения при ведении дневника или его отсутствие - 0 баллов. Максимальное количество баллов - 3. Весовой коэффициент мероприятия - 1.	
7	8	Текущий контроль	проверка отчета по практике	1	8	Проверка окончательной обработки полевого материала и написания отчета. Отчет пишется по определенным требованиям и обладает целостностью. К отчету прилагается весь фактический материал: бланки описания, образцы (фотографии образцов), рабочие варианты карт, профилей, компьютерной обработки материалов и т.д. Отчет должен быть сшит и подписан нормоконтролером и руководителем практики. При оценке результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена	дифференцированный зачет

						<p>приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Результаты камеральной работы оцениваются в 8 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей:</p> <p>полное соответствие требованиям к оформлению отчета – 4 балла;</p> <p>частичное соответствие требованиям к оформлению отчета – 2 балла;</p> <p>не соответствие к требованиям оформлению отчета – 0 баллов;</p> <p>логичность и обоснованность выводов - 2 балла;</p> <p>недостаточность обоснования выводов – 1 балл;</p> <p>не логичность и не обоснованность выводов – 0 баллов.</p> <p>Наличие фактического материала – 2 балла; неполный комплект фактического материала – 1 балл; полное отсутствие фактического материала – 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 8. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	
8	8	Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет (защита отчета)	-	8	Защита отчета с демонстрацией текстового и графического материала, электронной	дифференцированный зачет

						<p>презентации по итогам практики. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания учебной деятельности обучающегося (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Защита оценивается в 8 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей:</p> <p>наличие оформленного отчета - 1 балла.</p> <p>Наличие графического материала – 1 балла; отсутствие графического материала – 0 баллов. Наличие каменного материала – 1 балла. Качество презентации – 1 балла. Логичность и обоснованность выводов - 1 балла.</p> <p>Умение ответить на вопросы (3 вопроса -3 балла).</p> <p>Максимальное количество баллов - 8.</p>
--	--	--	--	--	--	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Защита отчета с демонстрацией текстового и графического материала, электронной презентации по итогам практики. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания учебной деятельности обучающегося (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Защита оценивается в 8 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: наличие оформленного отчета - 1 балла. Наличие графического материала – 1 балла; отсутствие графического материала – 0 баллов. Наличие каменного материала – 1

балла. Качество презентации – 1 балла. Логичность и обоснованность выводов - 1 балла. Умение ответить на вопросы (3 вопроса -3 балла). Максимальное количество баллов - 8.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
УК-8	Знает: средства и методы повышения безопасности при работе в полевых или лабораторных условиях;	+							
УК-8	Умеет: соблюдать правила техники безопасности при работе в полевых условиях, с приборами и оборудованием;	+							
УК-8	Имеет практический опыт: навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горно-геологических предприятиях.	+							
ОПК-1	Знает: Теоретические основы методики поисков и разведки МПИ; методы и способы геолого-экономической оценки МПИ; правовые основы геологического изучения недр и недропользования							++	
ОПК-1	Умеет: Применять в профессиональной деятельности знания правовых основ геологического изучения недр и недропользования							++	
ОПК-2	Знает: использование отраслевых нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности; цели и задачи экономической оценки минеральных месторождений и способы их достижения.							++	
ОПК-2	Умеет: анализировать основные отличия международных систем классификации запасов и принятой в РФ классификации;							++	
ОПК-2	Имеет практический опыт: техники выполнения расчетов экономической эффективности разработки месторождений; навыков интерпретации различных показателей экономической оценки.							++	
ОПК-7	Знает: современные методы работы в геологической области, связанные с получением первичной геологической, минералогической, геофизической и геохимической информацией;	+		+++					
ОПК-7	Умеет: сочетать теорию и практику для решения поставленных производственных задач	+		+++					
ОПК-7	Имеет практический опыт: навыков выполнения конкретных видов геолого-съёмочных, поисковых, разведочных, эксплуатационных, научно-исследовательских работ при изучении породных комплексов, рудных объектов	+		+++					
ОПК-10	Знает: особенности проведения ГРП на разных этапах исследования рудопроявлений			+					
ОПК-10	Умеет: правильно оценивать важнейшие показатели разработки объектов;			+					
ОПК-10	Имеет практический опыт: разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горно-геологических предприятиях и устранения, нарушения производственных процессов.			+					

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Короновский, Н.В. Геология учебник для экологов. Специальностей вузов /Н.В. Короновский, Н.А. Ясаманов.- М.: Академия, 2003.- 448 с.
2. Авдонин, В.В. Геология полезных ископаемых: учебник /В.В. Авдонин, В.И. Старостин.- М.: Академия, 2010.- 384 с. - (Высшее профессиональное образование)
3. Авдонин, В.В. Текстуры и структуры руд (ведущих геолого-промышленных типов месторождений цветных металлов): учебное пособие /В.В. Авдонин, Н.Е. Сергеева.- М.: МГУ, 1998.- 176 с.

б) дополнительная литература:

1. Кабанова, Л.Я. Петрография магматических пород: учебное пособие/Л.Я. Кабанова.- Екатеринбург: УрО РАН, 2008.- 152 с.
2. Сафина, Н.П. Микроскопические методы в исследовании руд: учебное пособие для вузов /Н.П. Сафина, К.А. Новоселов.- Челябинск: ЮУрГУ, 2013.-168 с., ил.
3. Граменицкий, Е.Н. Петрология метасоматических пород: учебное пособие /Е.Н. Граменецкий.- М.:ИНФРА-М, 2012.-221 с.- (Высшее образование)

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Н.П. Сафина. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВЫХ РАБОТ И РЕФЕРАТОВ
2. А.М. Юминов. Требования к защите практик и составлению отчетов

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Минералогия с основами кристаллографии : учебное пособие для вузов / В. А. Буланов, А. И. Сизых, А. А. Белоголов ; под научной редакцией Ф. А. Летникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07310-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454027
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гудымович, С.С. Учебные геологические практики: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.С. Гудымович, А.К. Полиенко. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2012. — 154 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/10302 .
3	Дополнительная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Петрография: методические указания по выполнению и оформлению курсовых работ /сост. Л.Я. Кабанова.- Челябинск: ЮУрГУ, 2014.- 29 с. - http://www.lib.susu.ac.ru ; http://www.miass.susu.ru/

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Adobe-Creative Suite Premium (Bridge, Illustrator, InDesign, Photoshop, Version Cue, Acrobat Professional, Dreamweaver, GoLive)(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Южно-Уральский федеральный научный центр минералогии и геоэкологии УрО РАН Уральского отделения Российской академии наук	456317, г. Миасс, Ильменский заповедник, .	Оптические микроскопы ПОЛАМ-312; ПОЛАМ Р-312», «Neofot-2». Оборудование для атомно-адсорбционного анализа (Perkin-Elmer 3110) и классического силикатного химического анализа. В Центре коллективного пользования находятся оптические поляризационные микроскопы высокого разрешения OLYMPUS, AXIOLAB; электронные микроскопы, оборудованные энергодисперсионными и волновыми приставками РЭММА-202М и Tescan vega 3 sbu; микронзонд JEOL JCXA-733; рентгенофлуоресцентный анализатор INNOV-X α 4000; автоматизированные рентгеновские дифрактометры Shimadzu XRD-6000, ДРОН-2.0; дифрактометр УРС-2; ИК-спектрофотометры Specord-75 IR, Specord-61 NIR.