

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Сибирская школа геонаук (119)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании ДОТ
Протокол №29 от 10 апреля 2025 г.

Рабочая программа практики

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
ПРАКТИКА»

Специальность: 21.05.02 Прикладная геология

Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания

Квалификация: Горный инженер-геолог

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Чернов Андрей
Юрьевич
Дата подписания: 2026-01-31

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил: Ланько Анна Викторовна
Дата подписания: 2026-02-22

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Вид практики, тип, способ и формы её поведения

Вид практики – Производственная практика

Тип практики – Производственная практика: производственно-технологическая практика

Способ проведения – Выездная

Форма проведения – Дискретная

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

2.1 Вид и тип практики обеспечивает формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-1 Способен анализировать, систематизировать и интерпретировать геологическую информацию	ПК-1.11
ПК-2 Способен составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий.	ПК-2.11
ПК-3 Способен планировать и организовывать инженерно-геологические и гидрогеологические исследования, прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические процессы и оценивать точность и достоверность прогнозов.	ПК-3.13
ПК-4 Способен оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности; проводит расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов; выполняет моделирование экзогенных геологических и гидрогеологических процессов.	ПК-4.8

2.2 В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результаты обучения при прохождении практики
ПК-1.11	Владеет навыками анализа, систематизации и интерпретации инженерно-геологической и гидрогеологической информации	Опыт профессиональной деятельности: способен изучать особенности гидрогеологических и инженерно-геологических условий различных регионов, планирование и проведение экспедиций, анализ физико-механических свойств пород Уметь: проанализировать, систематизировать и интерпретировать геологическую информацию для ее представления в

		производственных отчетах и научных статьях Владеть: современными методами обработки и представления геологической информации
ПК-2.11	Владеет методикой проведения поисковых и разведочных работ, выбирает комплексы методов для их проведения	Опыт профессиональной деятельности: применение различных современных методов изучения геологических особенностей регионов Уметь: выбрать и обосновать методы исследований, соответствующие техническому заданию Владеть: технологиями выполнения современных видов изыскательских работ
ПК-3.13	Владеет навыками проведения полевых гидрогеологических и инженерно-геологических работ, знает рациональный комплекс гидрогеологических и инженерно-геологических исследований на разных стадиях изучения объекта. Способен проводить оценку инженерно-геологических условий, ресурсов и запасов подземных вод.	Опыт профессиональной деятельности: применение различных современных полевых методов изучения геологических особенностей регионов Уметь: применить оптимальные комплексы исследований Владеть: техникой и технологией выполнения оценки инженерно-геологических условий и подсчета запасов подземных вод
ПК-4.8	Проводит математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований гидрогеологических и инженерно геологических процессов и явлений	Опыт профессиональной деятельности: использование методов математического моделирования для решения практических задач гидрогеологии и инженерной геологии Уметь: применять современное специализированное программное обеспечение Владеть: навыками использования специализированного программного обеспечения

3 Место практики в структуре ООП, её объём и продолжительность

Форма обучения	Период проведения (курс/семестр)	Объём практики (ЗЕТ)	Продолжительность практики (количество недель/ академических часов <i>(один академический час</i>	Форма промежуточной аттестации
----------------	----------------------------------	----------------------	--	--------------------------------

			соответствует 45 минутам астрономического часа))	
очная	4 курс / 8 семестр	6	4 недели / 216 часов	Зачет с оценкой

4 Содержание практики

оценка инженерно-геологических и гидрогеологических условий для различных видов хозяйственной деятельности

Содержание этапов приведено в таблице ниже:

№ п/п	Этап	Содержание работ
1	Предполевой	Целевое геологическое задание, годовое производственно-геологическое задание партии (отряда), проект и смета на производство работ (программа выполнения работ), их геологическое и технико-экономическое обоснование, организационная структура партии, материально-техническое оснащение полевых работ, система проверки ремонта и тарировки приборов и оборудования
2	Полевой, в т.ч. лабораторный	Методика проведения гидрогеологической, инженерно-геологической и геологических съемок. Специальные гидрогеологические и инженерно-геологические исследования (откачка, выпуск, налив и нагнетания воды; статическое и динамическое зондирование, штамповые испытания грунтов и т.д.). Наблюдения за режимом подземных вод, обследование действующих водозаборов подземных вод, обследование зданий и инженерных сооружений. Приемы отбора проб воды и газа на различные виды анализов, образцов и проб грунтов, монолитов; получение водных концентратов для спектрального анализа; консервация, хранение, транспортировка проб. Эtiquетирование. Ведение полевой документации при различных видах исследований. Организация и проведение буровых и горных работ и сопутствующих им гидрогеологических, инженерно-геологических и геоэкологических наблюдений. Основы техники и методики проведения геофизических, гидрометеорологических, экологических, химико-аналитических лабораторных инженерно-геологических и других вспомогательных исследований.
3	Камеральный	Порядок составления и содержание

		гидрогеологических, инженерно-геологических и геозоологических отчетов. Приемы и содержание камеральной обработки полевых материалов, результатов лабораторных исследований и т.д.
--	--	--

5 Форма отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить:

- Дневник прохождения практики;
- Отчет о прохождении практики;
- Характеристика;
- а) Дневник прохождения практики;;;
- б) Отчет о прохождении практики;;;
- в) Характеристика;;;
- г) Доклад по НИРС.;;
- е) Материалы для курсового проектирования;

Требования к содержанию и оформлению отчета о прохождении практики, учитывая специфику направления подготовки:

Отчет о производственной практике составляется на основе собранных при ее прохождении материалов. Текстовая часть отчета объемом 25-40 страниц должна сопровождаться картами, разрезами, схемами, рисунками, таблицами и фотографиями. Отчет должен быть аккуратно оформлен и сдан руководителю в течении недели после начала очередного семестра.

Если материалы, собранные студентом, не могут быть выданы ему непосредственно на предприятии, они должны быть высланы в установленном порядке в адрес университета. Справка о готовности этих материалов с указанием даты их высылки в университет предъявляется студентом на кафедру.

Материалы к отчету студент собирает в свободное от работы время.

При написании отчета необходимо использовать результаты личных наблюдений с привлечением опубликованных и фондовых материалов по объекту (объектам), на котором проводилась практика.

6. Примерная схема содержания отчета

Введение. Цели и задачи работ отряда, перечисление основных видов работ, выполнявшихся отрядом, основные этапы работ отряда с участием студента. Рабочее место студента и освоенные им методы и приемы полевых и камеральных работ, географическое положение района работ, его экономика, энергетическая база и транспортные связи. Объем 2-3 с. Введение сопровождается картой района с нанесением участка работ.

1. Физико-географический очерк
 - 1.1. Орография.
 - 1.2. Гидрография.
 - 1.3. Климат.
 - 1.4. Сезонная и многолетняя мерзлота.

Содержание раздела иллюстрируется орографической, географической схемами, графиками расходов рек, осадков, таблицами химического состава поверхностных вод и

т.д., фотографиями элементов рельефа, рек и др.

2. Геологическая, гидрогеологическая и инженерно-геологическая изученность
Текст раздела может иллюстрироваться схемой изученности.

3. Геологическое строение района

3.1. Стратиграфия и литология

3.2. Магматизм

3.3. тектоника

3.4. Полезные ископаемые

При написании этого раздела необходимо использовать данные, полученные во время практики (описание пород по керну скважин, в горных выработках и обнажениях). К тексту могут быть приложены: тектоническая схема района, характерные геологические разрезы и литолого-стратиграфические колонки.

4. Геоморфология

Иллюстрируется геоморфологическими профилями и разрезами террас.

5. Гидрогеологические условия

5.1. Структурно-гидрогеологическое районирование характеризуется положением района на общей схеме гидрогеологического районирования. Необходимо выделить гидрогеологические структуры, привести обоснование их выделения. Для каждой структуры дать характеристику водовмещающих и водоупорных пород.

5.2. Характеристика подземных вод гидрогеологических структур отражает условия распределения, питания и разгрузки подземных вод; водообильность горных пород по дебитам родников, скважин и др. водопритоков; положения свободного и пьезометрического уровней; режимы подземных вод; химический, газовый и бактериологический составы.

5.3. Народнохозяйственное значение подземных вод содержит заключение о пригодности каждого водоносного горизонта или зоны в качестве источника хозяйственно-питьевого (технического) водоснабжения, существующем использовании подземных вод и обводненности месторождений полезных ископаемых. В зависимости от целевого назначения выполняемых отрядом (партией) работ заключение может быть изменено.

В разделе должны быть использованы результаты текущих работ партии и личные наблюдения студента.

Текст сопровождается фотографиями и рисунками естественных и искусственных выходов подземных вод, их коллекторов, таблицами и графиками, характеризующими водообильность пород и качественный состав подземных вод. Объем 4-6 с.

6. Инженерно-геологические условия

В разделе рекомендуется три подраздела.

В подразделе 6.1. «Инженерно-геологическое районирование» необходимо указать положение района на общей схеме районирования. Перечислить основные генетические типы грунтов и охарактеризовать их физико-механические свойства.

В подразделе 6.2. «Инженерно-геологические процессы» дать описание экзогенных геологических процессов и явлений, охарактеризовать роль подземных вод в их проявлении.

В подразделе 6.3. дать оценку инженерно-геологических условий строительства различных сооружений.

Текст иллюстрируется фотографиями, рисунками, таблицами, графиками.

7. Результат работы партии

В зависимости от личного участия студента в специальных полевых, лабораторных и камеральных работах в разделе необходимо дать развернутую характеристику одного или нескольких перечисленных ниже вопросов.

1. Перспективы использования подземных вод для водоснабжения
2. Обводненность месторождений полезных ископаемых; гидрохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых.
3. Минеральные воды и перспективы их использования; возможность использования подземных вод для мелиорации сельского хозяйства.
4. Нефтеносное значение подземных вод и их оценка как источника заводнения нефтяных месторождений.
5. Инженерно-геологическая оценка отдельных участков территорий, для различных видов строительства.
6. Инженерно-геологическая оценка отдельных процессов и явлений и меры борьбы с ними.

В этой главе с максимальной полнотой используются результаты личных наблюдений студента. Она иллюстрируется схемами, фотографиями, рисунками, таблицами и т.п. Объем 5-8 с.

8. Организация работ партии

Проводится критический анализ применяемых методов исследований, приборов и оборудования; организации труда и быта ИТР и рабочих. Оценивается внедрение прогрессивных методов труда, выполнения производственного плана. Приводятся экономические показатели. Анализируются положительные и отрицательные стороны в работе партии.

Заключение.

Предложения и отзыв студента о практике. Объем 1-2 с.

Список использованной литературы и фондовых материалов.

Список графических приложений

1. Карта фактического материала с нанесением точек наблюдений, выработок и т.д., обследованных студентом.
2. Геологическая карта и разрезы.
3. Гидрогеологическая карта и разрезы.
4. Инженерно-геологическая карта и разрезы.
5. Геологическая карта.
6. Колонки по скважинам, листы откачек. Таблицы анализов воды и грунтов и т.д.
7. Паспорта полевых испытаний грунтов.
8. Журналы опытных (пробных) откачек, схему и технические данные откачек.

По согласованию с руководителем практики от производства схема отчета может быть изменена. При прохождении практики в гидрогеологической партии дается подробное

изложение раздела 5 и краткое - раздела 6, а в инженерно-геологической - наоборот. В первом случае может не представляться инженерно-геологическая карта, во втором - гидрогеологическая.

6 Оценочные материалы по практике

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

В качестве оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости используется дневник прохождения практики и характеристика.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-1.11	способен оценивать особенности гидрогеологических и инженерно-геологических условий различных регионов, подготовка отчётов на основе выполненных работ	представление отчета по практике
ПК-2.11	умение обосновать выбор методов исследования гидрогеологических и инженерно-геологических условий	представление отчета по практике
ПК-3.13	умение дать оценку инженерно-геологических и гидрогеологических условий на основе обоснованных методов их изучения	представление отчета по практике
ПК-4.8	выполнение расчетов с помощью пакетов прикладных программ	представление отчета по практике

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 8, дифференцированный зачет

Типовые оценочные средства: 1. Целевое задание предприятия на полевой сезон
 2. Особенности геологических, инженерно-геологических, гидрогеологических условий района практики
 3. Методика проведения отдельных видов геологических, инженерно – геологических, гидрогеологических и геоэкологических съемок,

разведочных работ, опробования, лабораторных исследований; 4. Специальные методы исследований 5. Полевые опытные работы (откачки, выпуски, наливов и нагнетания воды, статическое и динамическое зондирование, штамповые испытания грунтов и др.) 6.

Режимные наблюдения. Мониторинг. 7. Методы отбора проб грунтов, почв, подземных вод, газов на различные виды анализов. 8. Отбор проб нарушенного сложения и монолитов 9. Консервация, хранение и транспортировка проб; 10. Полевая документация при различных видах исследований; 11. Организация и проведение буровых и горных работ и сопутствующих им гидрогеологических, инженерно-геологических и геоэкологических наблюдений; 12. Лабораторные исследования химического состава воды 13. Лабораторные определения состава и физико-механических свойств грунтов 14. Методы проведения геофизических, гидрометеорологических, экологических исследований; 15. Содержание камеральной обработки полевых материалов и результатов лабораторных исследований 16. Компьютерная обработка материалов изысканий 17. Содержание гидрогеологических, инженерно-геологических и геоэкологических отчетов; 18. Материально-техническое оснащение полевых работ 19.

Современное лабораторно-приборное оснащение

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в форме зачет с оценкой.

Зачет проводится в форме защиты материалов, собранных на практике перед комиссией в составе не менее двух членов кафедры. Она заключается в публичном докладе с представлением составленных студентом графических приложений. Студент дает краткую характеристики природных условий территории прохождения практики и представляет результаты своей личной работы в составе подразделения.

Аттестация студентов производится в виде дифференцированного зачета по результатам защиты отчета с учетом полноты выполнения задания и качества представленных материалов, оформленных в соответствии с установленными требованиями.

По итогам защиты определяются темы курсовых проектов

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
Уверенно владеет способами анализа геологической ситуации. Выбирает	Владеет способами анализа геологической ситуации. Может выбрать методы	Имеет только общие представления об основах анализа геологической ситуации,	Не знает значительной части программного материала практики, допускает существенные ошибки,

эффективные методы гидрогеологических и инженерно-геологических исследований в различных ландшафтно-географических условиях и владеет методикой подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций. Владеет способностью анализировать и обобщать фондовые и опубликованные данные по гидрогеологии и инженерной геологии территорий. Демонстрирует твердые специализированные знания методических приемов проектирования мест заложения горных выработок и скважин и свободно владеет видами и способами опробования грунтов и подземных вод в различной природной обстановке и на различных стадиях изыскательских работ.	гидрогеологических и инженерно-геологических исследований в различных ландшафтно-географических условиях и владеет методикой подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций. Владеет способностью анализировать и обобщать фондовые и опубликованные данные по гидрогеологии и инженерной геологии территорий. Демонстрирует знания методических приемов проектирования мест заложения горных выработок и скважин и владеет видами и способами опробования грунтов и подземных вод. Способен использовать специализированные знания задач и специфики математического моделирования процессов и объектов в профессиональной сфере прикладной геологии.	особенностей гидрогеологических и инженерно-геологических условий, выбирает эффективные комплексы методов разведочных работ в различных ландшафтно-географических условиях. Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий в процессе прохождения практики.	неуверенно, с большими затруднениями выполняет практических заданий в процессе прохождения практики.
---	--	---	---

Способен использовать специализированные знания задач и специфики математического моделирования процессов и объектов в профессиональной сфере прикладной геологии. Умеет создавать базы данных для построения математических моделей месторождений подземных вод и сферы взаимодействия системы «сооружение – грунт». Глубоко и прочно усвоил программный материал практики, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение,	Знает материал практики, грамотно и по существу излагает его, но допускает неточности в ответе на вопросы, владеет необходимыми навыками и приемами решения практических вопросов.		
--	---	--	--

владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.			
---	--	--	--

7 Основная учебная литература

1. Диденков Ю. Н. Полевые методы гидрогеологических исследований : учебное пособие / Ю. Н. Диденков, А. Ю. Чернов, 2002. - 66.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-22911.pdf>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Методическое пособие по инженерно-геологическому изучению горных пород [Текст] : в 2-х т. / под ред. Е. М. Сергеева. Т. 1 : Полевые методы / Е. М. Сергеев, 1984. - 423.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение практики

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.