Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра геотехнологии

УТВЕРЖДАЮ
Директор института горного дела и геосистем
_____ Ю.Е. Прошунин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа

21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)

Квалификация выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 1b3044655ed46e31674a6f5acfc456489d36be00
Владелец: Директор ИГДиГ Прошунин Юрий Евгеньевич
Действителен: с 31 июля 2026 г. по 24 октября 2027 г.
Дата и время: 17-11-2026 08:37:10 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи практики

Целями практики являются:

– формирование профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО 3+, позволяющих выпускнику решать творческие задачи, приобрести знания и умения осуществления межотраслевой коммуникации, управления проектами, работы в условиях неопределённости природных процессов, клиентоориентированности, творческой работы с коллективами, программирования ИТ-решений, организации энергосберегающего и безопасного производства при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твёрдых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.

Задачами практики являются:

– обоснование актуальности, постановка цели и задач исследований по результатам анализа и обобщения информации о состоянии и достижениях горной науки и практики;
– изучение адаптированных для решения актуальных задач горного дела программных комплексов в том числе графического процессора "nanoCad";
– приобретение навыков организации НИР;
– разработка методики и программы исследований;
– проведение исследований, обобщение их результатов и представление в виде полезного для горнодобывающих предприятий продукта.

2 Место практики в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Производственная практика относится к практикам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 2 «Практика»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Вид практики: производственная практика*.*

Тип практики: научно-исследовательская работа*.*

Практика основывается на знаниях и умениях, полученных обучающимися в рамках изучения следующих учебных дисциплин:

– Основы научных исследований;
– Информационные технологии;
– Геотехнология открытая;
– Геотехнология подземная (пластовые месторождения);
– Геотехнология подземная (рудные месторождения).

Знания и умения, полученные и закрепленные в рамках практики, позволяют добиться необходимого уровня освоения ООП. При

прохождении практики обучающиеся формируют, закрепляют и развивают свои практические умения, профессиональные компетенции. Компетенции, приобретенные в результате прохождения практики, используются в дальнейшем при изучении учебных дисциплин (прохождении других видов практик):

– Научный семинар по горному делу.

а также необходимы для последующей подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации.

3 Формы проведения практики

Практика может осуществляться непрерывно либо путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

4 Место проведения практики

Практика осуществляется в Практика осуществляется на промышленных объектах горного профиля: ООО «Распадская угольная компания»; АО «УК «Кузбассразрезуголь», АО «СУЭК-Кузбасс» и на других предприятиях г. Новокузнецка, а также за его пределами, с которыми заключены договоры о проведении практики, а так же осуществляется в условиях СИБГИУ.

Объекты практики: кафедра геотехнологии.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен планировать, организовывать и реализовывать проектные работы в области геотехнологии,	ПК-1.1 Планирует инновационные проектные работы в области геотехнологии, геомеханики, аэрологии и	– знать: основные положения нормативной документации о структуре и требованиях при проектировании

	геомеханики, аэрологии и рудничной аэрогазодинамики с использованием современных и перспективных цифровых технологий, математических методов, программных и программно-аппаратных комплексов	рудничной аэрогазодинамики	горных объектов и проведении научных исследований в области геотехнологии, геомеханики, аэрологии и рудничной аэрогазодинамики. – уметь: планировать структуру организационной системы проведения инновационных проектных работ и выбирать методы и технические средства выполнения научных исследований в области геотехнологии, геомеханики, аэрологии и рудничной аэрогазодинамики.
		ПК-1.2 Организует проектные работы с использованием современных и перспективных цифровых технологий для создания безопасных и эффективных технологических схем отработки выемочных полей и участков угольных шахт в различных горно-геологических и горнотехнических условиях	– знать: современные методические руководства, цифровые технологии моделированию организационных систем управления при проведении проектных и научно-исследовательских работ, обеспечивающих создание безопасных и эффективных технологических схем отработки выемочных полей и участков угольных шахт в различных горно-геологических и горнотехнических условиях. – уметь: управлять организационными структурами проектных и научно-исследовательских

			организаций для выполнения проектных и научно-исследовательских работ с использованием современных и перспективных цифровых технологий безопасной и эффективной отработки выемочных полей и участков угольных шахт в различных горно-геологических и горнотехнических условиях.
		ПК-1.3 Реализует проектные работы с использованием современных и перспективных цифровых технологий математических методов, программных и программно-аппаратных комплексов	– знать: традиционные методы и средства выполнения проектных и научно-исследовательских работ с трансформацией их для реализации с использованием современных и перспективных цифровых технологий математических методов, программных и программно-аппаратных комплексов. – уметь: адаптировать современные и перспективные цифровые технологии математического моделирования, программные и программно-аппаратные комплексы к сложным горно-геологических и горнотехническим условиям горных предприятий.
	ПК-4: Способен проводить	ПК-4.1 Проводит анализ и обобщение	– знать: принципы и методы анализа и

	научные исследования по актуальным направлениям развития горной науки	актуальной информации по технике и технологиям в области горного дела	обобщения информации; термины и понятия, связанные с техникой и технологиями в области горного дела; виды техники и технологий, используемых в горном деле; принципы и методы проектирования и эксплуатации горных предприятий; нормативные документы, регулирующие использование техники и технологий в области горного дела. – уметь: проводить анализ и обобщение информации по технике и технологиям в области горнрого дела; оценивать эффективность использования техники и технологий в области горного дела; разрабытывать и внедрять новые технологии в области горного дела.
		ПК-4.2 Осуществляет научные исследования по перспективным направлениям развития, теории и практики горной науки	– знать: принципы и методы научным исследований в области горной науки; основные направления развития горной науки и её практическое применение. – уметь: проводить анализ и интерпретацию данных, полученных в результате научных исследований; работать с оборудованием и

			программым обеспечением, используемыми в горной науке; работать с научной литературой, анализировать научные публикации; формулировать и представлять научные исследования в виде научных статей, докладов и презентаций.
		ПК-4.3 Разрабатывает технико-технологические решения для повышения эффективности функционирования горного предприятия	– знать: принципы работы и эксплуатации горного оборудования; законодательство и нормативные акты, регулирующие деятельность горных предприятий. – уметь: анализировать и оценивать эффективность работы горного предприятия, выявлять недостатки его функционирования; разрабатывать технико-технологические решения для повышения эффективности работы горного предприятия; проводить экономический анализ и оценивать экономическую эффективность предлагаемых решений; проводить исследования и анализ данных, связанных и работой горного предприятия; разрабатывать и

			представлять проекты и предложения по улучшению работы горного предприятия.

6 Объем и содержание практики

Практика проводится в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

При проведении практики организуется практическая подготовка обучающихся путём непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Объем практики

Семестр / курс		***ИТОГО***	***10 семестр***	***11 семестр***
Форма промежуточной аттестации				*зачет с оценкой*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***432***	*216*	*216*
	зачетных единиц	***12***	*6*	*6*
Лекции, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***4***	*2*	*2*
в форме практической подготовки		***4***	*2*	*2*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***428***	*214*	*214*
в форме практической подготовки		***428***	*214*	*214*
Контроль, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание практики

Раздел 1 Обоснование актуальности исследований;

Тема 1.1 Анализ состояния технологии и технических средств подземной разработки пластовых месторождений;

Тема 1.2 Оценка направлений научных исследований по развитию подземной геотехнологии;

Тема 1.3 Обоснование цели и задач исследований;

Раздел 2 Разработка программы и методики исследований;

Тема 2.1 Разработка программы исследований (Оформление раздела отчета по НИР);

Тема 2.2 Выбор методов и средств измерения для проведения эксперимента;

Раздел 3 Разработка и апробация аналитических методов исследований;

Тема 3.1 Разработка математических моделей технологических процессов, машин и механизмов;

Тема 3.2 Адаптация компьютерных программных комплексов для моделирования процессов и операций;

Тема 3.3 Тестирование компьютерных программных комплексов по результатам натурного эксперимента;

Раздел 4 Выявление закономерностей геомеханических, газодинамических и технологических процессов при заданных горно-геологических и горнотехнических условиях ведения горных работ;

Тема 4.1 Моделирование геомеханических, газодинамических и технологических процессов при заданных горно-геологических и горнотехнических условиях ведения горных работ;

Тема 4.2 Анализ и обобщение результатов моделирования геомеханических, газодинамических и технологических процессов;

Тема 4.3 Выявление закономерностей геомеханических, газодинамических и технологических процессов при заданных горно-геологических и горнотехнических условиях ведения горных работ;

Раздел 5 Разработка рекомендаций для внедрения результатов исследований на производстве при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твёрдых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов;

Тема 5.1 Выбор экспериментального участка;

Тема 5.2 Разработка программы и методики проведения эксперимента;

Тема 5.3 Проведение эксперимента;

Тема 5.4 Обработка результатов экспериментальных исследований, обоснование рекомендаций для внедрения на производстве.

Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

Перечень тем практических занятий

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

7 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

Перед началом практики обучающихся руководитель практики от СибГИУ проводит организационное собрание с обучающимися, на котором знакомит обучающихся с целями, задачами и сроками организации практики, выдаёт задание, направление на практику, рабочую программу практики, методические указания к прохождению практики и другие необходимые материалы.

Обучающиеся в период прохождения практики соблюдают правила внутреннего трудового распорядка профильной организации (СибГИУ, в структурном подразделении которого организуется практика), требования охраны труда и техники безопасности, режим конфиденциальности и предпринимают необходимые действия, направленные на предотвращение ситуации, способствующей разглашению конфиденциальной информации.

По итогам практики обучающимся составляется **отчет по практике**, который утверждается руководителем практики от профильной организации. Отчет по практике в общем случае включает следующие структурные элементы:

– титульный лист;
– задание на практику;
– содержание;
– основную часть;
– список использованной литературы;
– приложения.

Титульный лист является первой страницей отчета по практике. Титульный лист заполняется обучающимся по строго определенным правилам машинописным способом и подписывается обучающимся, руководителями практики от профильной организации и СибГИУ после прохождения обучающимся практики.

Бланк задания выдается обучающемуся руководителем практики от СибГИУ до начала практики.

Содержание отчета по практике размещают на отдельной странице после листа с заданием. В содержании приводят порядковые номера и заголовки разделов и подразделов, обозначения и заголовки приложений и указываются страницы, с которых они начинаются.

Основная часть состоит из разделов, подразделов, пунктов, подпунктов. Наименования их заголовков и содержания определяется заданием на практику и методическими указаниями к прохождению практики, разработанными на кафедре. Разделы (подразделы) основной части отчета по практике должны включать в себя краткое изложение собранных в профильной организации материалов в соответствии с перечнем вопросов, подлежащих изучению согласно рабочей программе практики.

Список использованной литературы содержит перечень литературы, использованной при написании отчета по практике. Литература в списке располагается в порядке появления ссылок на неё в тексте и нумеруется арабскими цифрами с точкой. Нумерация литературы выполняется сквозной в пределах всего текста.

Вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части отчета по практике, помещают в приложения. Содержание приложений не регламентируется. Это могут быть копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, графический материал и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты, блок-схемы и т.д. Приложения располагают после списка использованной литературы в порядке появления ссылок на них в тексте основной части отчета по практике.

К отчету по практике обучающегося прилагается **отзыв о прохождении практики** обучающимся, подписанный руководителем практики от профильной организации и заверенный печатью отдела кадров (цеха, лаборатории). В отзыве указываются виды работ, выполняемые обучающимся в период практики, отражаются отношение обучающегося к выполнению полученных заданий, уровень проявленной активности, продемонстрированные обучающимся профессиональные и личные качества, выводы о профессиональной пригодности обучающегося, помощь профильной организации, трудовая дисциплина, полнота и качество выполнения рабочей программы практики. Кроме этого, в отзыве приводятся сведения об уровне освоения обучающимся компетенций.

Практика завершается зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом). Зачет с оценкой по итогам практики проводится на основании оформленного обучающимся в соответствии с требованиями отчета по

практике и положительного отзыва руководителя практики от профильной организации.

Зачет с оценкой принимается руководителем практики от СибГИУ и проводится в форме индивидуального собеседования по содержанию отчета по практике. По итогам зачета выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка по практики приравнивается к оценке по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся. Защита отчетов по практике проводится в последнюю неделю практики.

8 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1; Тема 1.1; Тема 1.2; Тема 1.3; Раздел 2; Тема 2.1; Тема 2.2; Раздел 3; Тема 3.1; Тема 3.2; Тема 3.3; Раздел 4; Тема 4.1; Тема 4.2; Тема 4.3; Раздел 5; Тема 5.1; Тема 5.2; Тема 5.3; Тема 5.4.	ПК-1; ПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Вопросы к защите отчета по практике; 3. Индивидуальное задание на практику; 4. Отчет по практике
Зачет с оценкой.	ПК-1; ПК-4	1. Вопросы к защите отчета по практике

9 Входной контроль

9.1 Цель входного контроля – определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

9.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП ВО.

Шкала оценивания устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «зачтено» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

10 Текущий контроль

10.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у

обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); вопросы к защите отчета по практике; индивидуальное задание на практику; отчет по практике.

10.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

10.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению вопросов задания на практику педагогическим работником на групповых и индивидуальных консультациях проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по подготовленным разделам отчета по практике.

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания на практику (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания на практику;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений задания на практику, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

10.2.2 Рекомендации по оцениванию индивидуального задания на практику

Результатом выполнения индивидуального задания на практику является раздел отчета по практике. Выполненное индивидуальное задние на практику загружается обучающимся в СУО «Moodle».

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания на практику (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный ответ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– использование при ответе требований нормативных документов, учебной литературы (обязательное условие);

– использование графических элементов с целью выделения особо значимой информации: таблиц, схем, рисунков и т.п.

Критерии оценки индивидуального задания на практику

Наименование параметра оценки	Оценка
Обучающийся выполнил задание в полном объёме; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.	отлично
Обучающийся выполнил задание, удовлетворяющее тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает несколько незначительных ошибок.	хорошо
Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке ответа; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений или ответа в целом, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.	неудовлетворительно

10.2.3 Рекомендации по оцениванию этапов подготовки отчета по практике

Отчет по практике является основным документом при сдаче обучающимся зачета с оценкой (дифференцированного зачета). При составлении отчета по практике обучающийся руководствуется рабочей программой практики, её целями и задачами и полностью отражает в нём выполнение своего задания.

Отчет по практике составляется обучающимся на протяжении всей практики по мере накопления материала.

Оценивание этапов подготовки отчета по практике проводится в рамках текущей аттестации в соответствии со сроками прохождения практики. Результаты аттестации обучающихся по подготовке отчета по практике оцениваются руководителями практики от СибГИУ в процентах от общего объема выполненной работы. Сроки прохождения практики, а также цели и задачи практики, задание на практику, направление на практику, рабочая программа практики и методические указания к

прохождению практики доводятся до обучающихся руководителем практики от СибГИУ на организационном собрании.

Критерии оценки % подготовки отчета по практике

Этап работы	% выполнения	Форма отчетности
1 Первичный инструктаж по технике безопасности и охране труда	30	Запись в журнале инструктажа, пропуск в организацию
2 _____	60	Раздел отчета по практике
3 _____		Раздел отчета по практике
…	…	…
8 Оформление отчета по практике	100	Отчет по практике

Критерии оценки отчета по практике

Критерии оценки подготовки отчета по практике	Оценка
Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки, работа выполнена в полном объёме; процент выполнения задания соответствует плановому.	отлично
Задание выполнено: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	хорошо
Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %.	удовлетворительно
Задание не выполнено, цель работы не достигнута.	неудовлетворительно

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) практики приведены в приложении.

11 Промежуточная аттестация

11.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по практике предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению

практики в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по практике является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). Зачет с оценкой (дифференцированный зачет) по итогам прохождения практики обучающимся проводится на основании оформленного в соответствии с требованиями отчета по практике и положительного отзыва руководителя практики от профильной организации.

Зачет с оценкой (дифференцированный зачет) принимается руководителем практики от СибГИУ и проводится в форме индивидуального собеседования по содержанию отчета по практике. В ходе собеседования обучающийся докладывает о результатах практики, отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения.

Защита отчетов по практике проводится в последнюю неделю практики в соответствии с расписанием.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают вопросы к защите отчета по практике. Вопросы к защите отчета по практике для получения зачета с оценкой (дифференцированного зачета) по практике определяются спецификой профильной организации, где проходил практику обучающийся.

11.2 Оценивание обучающегося на защите отчета по практике

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если рабочая программа практики выполнена в срок и в полном объеме, в процессе практики обучающийся продемонстрировал глубокие знания и способность использовать их для решения поставленной задачи, аргументировано обосновывает полученные результаты и выводы по работе, обладает теоретическими знаниями на высоком уровне, умеет правильно определять и эффективно осуществлять основную профессиональную задачу, проявляет в работе самостоятельность, творческий подход, такт, высокий уровень общей и профессиональной культуры.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если рабочая программа практики в основном выполнена, при этом обучающийся продемонстрировал знания в предметной области исследования, использует их для решения поставленной задачи и объяснения полученных результатов, умеет определять профессиональные задачи и способы их решения, проявляет инициативу в работе, но при этом в отдельных случаях допускает незначительные ошибки, обладает теоретическими знаниями, но допускает неточности.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если отдельные пункты рабочая программы практики выполнены не в полном объеме, при этом обучающийся продемонстрировал

Оценка	Требования к знаниям
	общее понимание решаемой задачи, не всегда демонстрирует умения применять теоретические знания различных отраслей науки на практике, допускает ошибки в планировании и проведении профессиональной деятельности, не проявляет инициативы при решении профессиональных задач.
неудовлетвори тельно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если рабочая программа практики выполнена лишь частично, при этом обучающийся демонстрирует существенные пробелы в знании предметной области исследований, обнаружил слабые теоретические знания, неумение их применять для реализации практических задач, не установил правильные взаимоотношения с субъектами деятельности, продемонстрировал недостаточно высокий уровень общей и профессиональной культуры, проявил низкую активность, не умеет анализировать результаты профессиональной деятельности, во время прохождения практики неоднократно проявлял недисциплинированность, отсутствовал на базе практике без уважительной причины, нарушал этические нормы поведения и правила внутреннего распорядка организации, не сдал в установленные сроки отчетную документацию.

Вопросы к защите отчёта по практике приведены в приложении.

11 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) литература:

1 Горелов, С. В. Основы научных исследований : учебное пособие / С.В. Горелов, В.П. Горелов, Е.А. Григорьев ; ред. В.П. Горелов. – 2-е изд., стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 535 с. – ISBN 978-5-4475-8350-7. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443846 (дата обращения: 16.05.2026);

2 Азарская, М. А. Научно-исследовательская работа в вузе : учебное пособие / М.А. Азарская, В.Л. Поздеев. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. – 230 с. – ISBN 978-5-8158-1785-2. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461553 (дата обращения: 16.05.2026);

3 Боровков, Ю. А. Управление состоянием массива пород при подземной геотехнологии : учебное пособие / Ю. А. Боровков.– Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 240 с. – ISBN 978-5-8114-2915-8. – URL: https://e.lanbook.com/book/212705 (дата обращения: 16.05.2026);

4 Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков. – 6-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 224 с. – ISBN 978-5-507-

47106-5. – URL: https://e.lanbook.com/book/328550 (дата обращения: 16.05.2026);

5 Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н.А. Горелов, О.Н. Кораблева, Д.В. Круглов. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 390 с. – ISBN 978-5-534-16519-7. – URL: https://urait.ru/bcode/536410 (дата обращения: 16.05.2026);

6 Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для вузов / М.С. Мокий, А.Л. Никифоров, В.С. Мокий. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 259 с. – ISBN 978-5-534-18527-0. – URL: https://urait.ru/bcode/535293 (дата обращения: 16.05.2026);

7 Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрещинский. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 349 с. – ISBN 978-5-534-16977-5. – URL: https://urait.ru/bcode/539139 (дата обращения: 16.05.2026);

8 Сладкова, О. Б. Основы научно-исследовательской работы : учебник и практикум для вузов / О. Б. Сладкова. — Москва : Юрайт, 2024. – 154 с. – ISBN 978-5-534-15305-7. – URL: https://urait.ru/bcode/544270 (дата обращения: 16.05.2026);

9 Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : учебное пособие для вузов / В.С. Мокий, Т.А. Лукьянова. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 229 с. – ISBN 978-5-534-13916-7. – URL: https://urait.ru/bcode/539991 (дата обращения: 16.05.2026);

10 Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебник для вузов /В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 163 с. – ISBN 978-5-534-17663-6. – URL: https://urait.ru/bcode/539084 (дата обращения: 16.05.2026);

11 Мельник, В. В. Подземная геотехнология : основы технологии сооружения участковых подземных горных выработок : учебное пособие / В. В. Мельник. – Москва : МИСиС, 2016. – 93 с. – ISBN 978-5-87623-930-3. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876239303.html (дата обращения: 16.05.2026);

12 Картозия, Б. А. Строительная геотехнология : учебное пособие для вузов. – Москва : МГГУ, 2003. – 230 с. : ил. – (Высшее горное образование). – Библиогр.:с.221-227. – ISBN 574180229X.;

13 Охрана подготовительных выработок целиками на угольных шахтах : [монография] / В.Б. Артемьев, Г.И. Коршунов, А.К. Логинов [и др.] ; под ред. Ю.В. Шувалова ; Сибирская угольная энергетическая компания. – СПб. : Наука, 2009. – 230 с. : ил. – ISBN 9785020253773.;

14 Домрачев, А. Н. Технология отработки пологих пластов : конспект лекций [предназначен для обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело направленности «Подземная разработка пластовых месторождений»] / А. Н. Домрачев ; Сиб. гос. индустр. ун-т. –

Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2018. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=71&lngEdition=4077&lngFile=3981&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 16.05.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;

– Adobe Acrobat Reader;

– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Платформа nanoCAD;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

12 Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение (база) практики включает измерительные и вычислительные комплексы, лаборатории, специально оборудованные кабинеты, учебные аудитории, компьютерные классы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ и т.д., а также производственные площадки профильных организаций, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ООП, предоставляемые профильными организациями на основе заключенных договоров с СибГИУ.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Составитель(и):

профессор Фрянов Виктор Николаевич (кафедра геотехнологии).

Рабочая программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Начальник отдела промышленной безопасности дирекции по ОТ и ПБ ООО «Новая горная УК», к. т. н.  И. А. Поздеев

должность, степень, звание представителя работодателя	подпись	инициалы, фамилия

Приложение

1 Вопросы для входного контроля знаний обучающихся

№	Вопрос	Ответ
1	Что такое научное исследование и каковы его основные признаки?	Научное исследование – целенаправленная познавательная деятельность, направленная на получение новых объективных знаний о природе, технике или обществе. Основные признаки: наличие цели и задач, объект и предмет исследования, новизна, системность, доказательность (обоснованность выводов), воспроизводимость результатов, оформление в виде научного отчёта или публикации.
2	Что такое объект и предмет научного исследования? Приведите пример из горного дела.	Объект – область реальной действительности, которую изучают (например, очистной забой угольной шахты). Предмет – конкретная сторона, свойство или отношение объекта, изучаемое в данной работе (например, закономерность изменения нагрузки на очистной забой в зависимости от скорости подвигания и газового фактора). Один объект может изучаться в разных исследованиях с разными предметами.
3	Что такое актуальность, цель и задачи научного исследования? Как они связаны?	Актуальность – обоснование необходимости и своевременности исследования (научная или практическая потребность). Цель – ожидаемый конечный результат (например, обосновать рациональные параметры системы разработки). Задачи – конкретные шаги для достижения цели (изучить литературу, построить модель, провести расчёты, оценить адекватность). Задачи формулируются так, чтобы их решение в совокупности приводило к достижению цели.
4	Что такое научная гипотеза и каким требованиям она должна удовлетворять?	Гипотеза – научно обоснованное предположение о закономерностях или причинах явлений, требующее проверки. Требования: соответствие известным фактам, проверяемость (возможность подтверждения или опровержения), логическая непротиворечивость, достаточная общность и информативность. Гипотеза

№	Вопрос	Ответ
		проверяется наблюдениями, экспериментами или расчётами и может быть подтверждена, опровергнута или уточнена.
5	Какие методы эмпирического уровня научного исследования вы знаете?	Наблюдение, описание, измерение, сравнение, эксперимент (натурный, лабораторный, вычислительный). В горном деле это шахтные и маркшейдерские замеры, опробование угля и пород, хронометраж технологических операций, испытания оборудования, мониторинг газовыделения и сдвижения пород. Эмпирические методы дают фактический материал для обобщений.
6	Какие методы теоретического уровня исследования применяются в горных науках?	Анализ и синтез, индукция и дедукция, абстрагирование и идеализация, аналогия, классификация, системный анализ, математическое и имитационное моделирование, статистическая обработка данных. В горном деле широко применяются аналитические расчёты напряжённо-деформированного состояния, балансовые и оптимизационные модели, вероятностно-статистические методы оценки свойств массива.
7	В чём отличие фундаментальных, прикладных исследований и разработок?	Фундаментальные – получение новых знаний о закономерностях природы и техники без прямой привязки к практике (например, теория сдвижения пород). Прикладные – решение конкретных практических задач на основе фундаментальных знаний (обоснование параметров системы разработки для конкретной шахты). Разработки – создание и внедрение технических решений, технологий, методик, программных продуктов.
8	Что такое литературный обзор и патентный поиск, и зачем они выполняются на начальном этапе НИР?	Литературный обзор – систематизация сведений из научных публикаций, отчётов, нормативных документов по теме. Патентный поиск – изучение патентов и изобретений для выявления существующих технических решений и уровня техники. Они позволяют: обосновать новизну, избежать дублирования, выбрать методы и исходные данные, выявить нерешённые проблемы и сформулировать задачи исследования.

№	Вопрос	Ответ
9	Что такое новизна и практическая значимость научного исследования?	Новизна – совокупность новых научных результатов, впервые полученных или уточнённых автором (новая закономерность, модель, методика, обоснование параметров). Практическая значимость – возможность использования результатов для решения конкретных производственных задач (повышение нагрузки на забой, снижение себестоимости, повышение безопасности). Новизна и значимость обязательно обосновываются в работе.
10	Что такое эксперимент и каковы основные этапы его планирования?	Эксперимент – метод исследования, при котором исследователь целенаправленно воздействует на объект и регистрирует отклик. Этапы планирования: постановка цели и выбор откликов (параметров оптимизации); выбор и обоснование варьируемых факторов и диапазонов их изменения; выбор плана эксперимента (полный или дробный факторный план, ортогональный, ротатабельный); определение числа повторностей и порядка рандомизации опытов; проведение опытов и регистрация данных; статистическая обработка и интерпретация результатов.
11	Что такое фактор, уровень фактора и функция отклика в эксперименте?	Фактор – управляемая переменная, влияющая на результат (например, скорость подачи комбайна, длина забоя, угол падения пласта). Уровень фактора – конкретное значение, принимаемое фактором в опыте. Функция отклика (параметр оптимизации) – измеряемый результат эксперимента (нагрузка на забой, себестоимость добычи, газовыделение). Цель эксперимента – найти зависимость отклика от факторов.
12	Что такое натурный, лабораторный и вычислительный эксперимент? В чём их преимущества и ограничения?	Натурный проводится на реальном объекте (шахте, забое, оборудовании): наиболее достоверен, но дорог, трудоёмок и связан с рисками. Лабораторный – на модельных образцах и стендах: позволяет контролировать условия, но требует масштабирования и проверки подобия. Вычислительный – на математической модели: дешевле и безопаснее, позволяет варьировать параметры, но требует подтверждения адекватности по натурным

№	Вопрос	Ответ
		данным. На практике эти виды экспериментов обычно сочетаются.
13	Что такое измерительная шкала и какие типы шкал используются при обработке данных НИР?	Шкала – правило приписывания чисел или символов свойствам объектов. Основные типы: наименований (номинальная – классификация, например, тип кровли), порядка (ранговая – упорядочивание без указания величины различий), интервалов (равные разности, например, температура), отношений (есть абсолютный нуль, например, мощность пласта, скорость). Тип шкалы определяет допустимые методы статистической обработки.
14	Какие виды погрешностей измерений вы знаете и как они учитываются при обработке результатов?	Систематические (постоянные или закономерно изменяющиеся, смещают результат – устраняются калибровкой и методикой), случайные (непредсказуемые, оцениваются статистически – средним, дисперсией, доверительным интервалом), грубые промахи (аномальные значения – выявляются по критериям и исключаются). Учёт погрешностей необходим для корректной оценки достоверности результатов и выводов.
15	Что такое статистическая гипотеза и как проверяется её достоверность?	Статистическая гипотеза – предположение о свойствах распределения или о связях между величинами (например, о равенстве средних двух выборок или о значимости коэффициента корреляции). Проверяется с помощью статистических критериев (Стьюдента, Фишера, Пирсона, X^2 и др.): вычисляется значение критерия, сравнивается с критическим при заданном уровне значимости, и гипотеза принимается или отвергается. Ошибки первого и второго рода учитываются при выборе уровня значимости.
16	Что такое корреляционный и регрессионный анализ и для чего они применяются в горных исследованиях?	Корреляционный анализ оценивает тесноту и направление статистической связи между величинами (коэффициент корреляции). Регрессионный анализ строит уравнение зависимости одной величины от других (например, зависимость нагрузки на забой от скорости подвигания и мощности пласта). В горных исследованиях применяются для

№	Вопрос	Ответ
		обработки шахтных замеров, прогнозирования показателей и построения эмпирических зависимостей.
17	Что такое математическая модель и каковы этапы её построения в НИР по горному делу?	Математическая модель – приближённое описание объекта или процесса с помощью математических соотношений. Этапы: постановка задачи и выбор параметров; построение математической схемы (уравнения, начальные и граничные условия); выбор метода решения (аналитический, численный, имитационный); программная реализация; проверка адекватности по натурным или экспериментальным данным; корректировка и использование модели для прогноза и оптимизации.
18	Что такое адекватность модели и по каким критериям она оценивается?	Адекватность – соответствие модели реальному процессу в пределах принятых допущений и заданной точности. Оценивается сравнением расчётных и фактических значений: по коэффициенту корреляции, средней относительной ошибке, критериям Фишера (оценка адекватности по F-критерию) и Стьюдента (значимость коэффициентов), по остаточной дисперсии. При неудовлетворительной адекватности модель уточняется (изменяются допущения, структура, параметры).
19	Что такое оптимизация технологического процесса и какие элементы включает постановка оптимизационной задачи?	Оптимизация – выбор наилучшего варианта из допустимых по заданному критерию. Постановка задачи включает: целевую функцию (критерий оптимальности – максимум добычи, минимум себестоимости, максимум нагрузки на забой), управляемые параметры (длина забоя, скорость подачи, параметры крепи), систему ограничений (газовый фактор, устойчивость кровли, производительность оборудования, сроки подготовки), метод решения (линейное, нелинейное программирование, поисковые алгоритмы).
20	Какие программные средства используются при обработке данных и моделировании в НИР по горному делу?	Электронные таблицы (Excel, LibreOffice Calc) – расчёты, статистика, графики; специализированные математические пакеты (MATLAB, Mathcad, R, Python с библиотеками) – моделирование,

№	Вопрос	Ответ
		оптимизация, статистическая обработка; СУБД (Access, SQL-системы) – хранение и обработка массивов геолого-маркшейдерских данных; CAD-системы (AutoCAD, NanoCAD) – построение планов, разрезов, схем; горно-геологические информационные системы и системы управления горными работами. Выбор средства определяется задачей и требованиями к точности и оформлению результатов.
21	Что такое базы данных и СУБД и как они используются в научных исследованиях по горному делу?	База данных – организованная структурированная совокупность данных; СУБД – программный комплекс для её создания, хранения, поиска и обработки. В НИР применяются для хранения и обработки данных геологоразведки (координаты скважин, мощности, зольность), маркшейдерских замеров, результатов экспериментов и моделирования, что обеспечивает систематизацию, быстрый поиск, статистическую обработку и воспроизводимость исследований.
22	Что такое внедрение результатов НИР и какие формы представления результатов исследования существуют?	Внедрение – практическое использование результатов исследования в производстве, учебном процессе или проектировании (методика, рекомендации, программный продукт, технологический регламент). Формы представления результатов: отчёт по НИР, научная статья, тезисы доклада, монография, патент на изобретение, методические указания, выпускная квалификационная работа, акт внедрения.
23	Что такое апробация результатов исследования и зачем она проводится?	Апробация – публичное обсуждение и проверка результатов исследования на научных конференциях, семинарах, заседаниях кафедры, а также путём рецензирования публикаций. Проводится для получения независимой оценки, выявления замечаний и слабых мест, подтверждения достоверности и новизны, корректировки выводов до окончательного оформления работы.
24	Что такое библиографическая ссылка, как оформляется список литературы и зачем	Библиографическая ссылка – указание на источник, использованный в работе (автор, название, выходные данные, страницы).

№	Вопрос	Ответ
	нужна корректная работа с источниками?	Список литературы оформляется по действующему стандарту (ГОСТ Р 7.0.100-2018 и др.) с соблюдением порядка и единообразия. Корректная работа с источниками обеспечивает обоснованность выводов, соблюдение авторских прав (исключение плагиата), проверяемость результатов и научную этику.
25	Каковы основные этапы выполнения научно-исследовательской работы и как они связаны с моделированием технологических процессов?	Основные этапы: выбор темы и обоснование актуальности; анализ литературы и патентный поиск; формулировка цели, задач и гипотезы; выбор методов и разработка методики; сбор исходных данных; построение и реализация модели (математической, имитационной); проведение экспериментов и расчётов; обработка и анализ результатов; проверка адекватности модели и формулировка выводов; апробация и оформление отчёта (публикации, ВКР). Моделирование на этапе расчётов позволяет проверить варианты решений без натурных испытаний и обосновать рекомендации для производства.

2 Вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) практики

1. Способы получения исходной информации для проведения научных исследований.
2. Классификация научных публикаций по результатам исследований.
3. Формы апробации результатов исследований на семинарах, конференциях.
4. Порядок проведения научного семинара по результатам НИР.
5. Формы представления результатов исследований на научном семинаре.
6. Основные правила составления, состав и содержание доклада для научного семинара.
7. Графическое оформление в научном докладе результатов научных исследований.
8. Текстовое оформление в отчёте по НИР результатов научных исследований.

9. Оценка возможности применения результатов патентных исследований на предприятии, где проводилась производственная практика.

10. Инновационные предложения по совершенствованию способов и схем вскрытия шахтного поля.

11. Инновационные предложения по совершенствованию способов и схем подготовки шахтного поля.

12. Инновационные предложения по совершенствованию способов и схем проведения подготовительных выработок.

13. Инновационные предложения по совершенствованию систем разработки угольных пластов длинными очистными забоями.

14. Инновационные предложения по совершенствованию систем разработки угольных пластов короткими очистными забоями.

15. Исследование взаимодействия секций механизированных крепей с боковыми породами.

16. Численное моделирование напряженно-деформированного состояния геомассива в окрестности системы горных выработок.

17. Оценка адекватности параметров крепи, принятых по нормативным документам, реальным условиям.

18. Разработка методики расчёта параметров крепи горных выработок при их сопряжении или пересечении.

19. Создание способов и средств снижения устойчивости трудно обрушаемой кровли при отработке угольных пластов.

20. Совершенствование методики расчёта оптимальных параметров буровзрывных работ при заданных свойствах горного массива.

21. Развитие алгоритмов оптимизации параметров технологических схем вскрышных работ на карьерах.

22. Развитие технологии упрочнения грунтов при проведении устьев вскрывающих подземных выработок.

23. Адаптация технологии упрочнения пород бортов разрезов в зонах геологических нарушений.

24. Совершенствование технологии упрочнения горных пород при проведении вертикальных стволов в обводнённых условиях.

25. Адаптация к специфическим условиям мегаполисов технологии строительства подземных сооружений специального назначения.

3 Подготовка отчета по практике

В рамках практики предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является оформленный в соответствии с требованиями отчет по практике.

Отчет по результатам практики является основным документом при сдаче обучающимся зачета с оценкой (дифференцированного зачета). При составлении отчета по практике обучающийся

руководствуется рабочей программой практики, её целями и задачами и полностью отражает в нём выполнение своего задания.

4 Выполнение индивидуального задания на практику

Выполнение обучающимся индивидуального задания является обязательным элементом практики и осуществляется в строгом соответствии с полученным заданием. Результаты выполнения индивидуального задания на практику являются фактическим / аналитическим материалом, представляемым в курсовых работах (проектах), выпускной квалификационной работе.

Примерные темы индивидуальных заданий на практику:

1. Исследование влияния свойств горных пород на параметры геотехнологии.
2. Обоснование прогрессивных и безопасных технологических решений при отработке склонных к горным ударам залежей полезных ископаемых.
3. Выявление зависимостей формы и размеров шахтных и карьерных полей от горно-геологических и горнотехнических параметров залегания полезных ископаемых.
4. Разработка методики интегральной технологической и экономической оценки эффективности способов и схем вскрытия и подготовки шахтных и карьерных полей.
5. Обоснование по результатам исследований области применения комбинированных способов и схем вскрытия шахтного поля.
6. Обоснование по результатам исследований области применения открытоподземного способа разработки месторождений полезных ископаемых.
7. Исследование и оптимизация параметров физико-технической геотехнологии угольных месторождений.
8. Исследование и оптимизация параметров физико-химической геотехнологии месторождений полезных ископаемых.
9. Исследование и оптимизация параметров строительной геотехнологии.
10. Исследование и обоснование параметров технологии разработки угольных месторождений по схеме «шахта-пласт».
11. Исследование и обоснование параметров технологии разработки угольных месторождений по схеме «шахта-лава».
12. Исследования для обоснования параметров технологии разработки техногенных отходов угольных шламов.
13. Исследование и обоснование способов и технических средств разрушения угольных пластов с целью получения сортового угля.
14. Сравнительная оценка влияния систем разработки месторождений полезных ископаемых на их потери в недрах.

15. Исследование и обоснование кондиций запасов полезных ископаемых при применении современных технологий разработки месторождений полезных ископаемых.

16. Разработка и научное обоснование критериев и технологических требований для создания новой горной техники и оборудования.

17. Разработка методики сравнительной оценки эффективности выемочных машин и агрегатов угольных шахт.

18. Разработка технологических требований для создания горнопроходческих комплексов угольных шахт.

19. Разработка технологических требований для создания горнопроходческих комплексов отработки угольных пластов открыто-подземным способом.

20.Разработка технологических решений по сокращению поддерживаемых выработок на горнодобывающем предприятии.

21. Обоснование параметров технологических схем вскрытия и подготовки шахтных полей групповыми выработками.

22. Анализ технологических схем добычных и вскрышных работ с максимальным использованием открытых горных выработок для внутренних отвалов пород вскрыши.

23. Изучение процессов взаимодействия горных выработок с породными массивами.

24.Разработка и научное обоснование способов строительства подземных сооружений и их восстановления.

25. Обоснование типов и параметров крепи горных выработок по критерию их эксплуатационной устойчивости.

Выполненное индивидуальное задние на практику загружается обучающимся в СУО «Moodle».

5 Вопросы к защите отчета по практике для промежуточной аттестации

1. Построить по исходным табличным данным график зависимости измеренных или вычисленных величин от заданного аргумента функции.

2. Прогрессивные способы, схемы и последовательность вскрытия шахтного поля.

3. Прогрессивные способы, схемы и последовательность подготовки шахтного поля.

4. Технологические схемы многоштрековой подготовки выемочных участков газовых шахт.

5. Структура методики шахтных исследований геомеханических, газодинамических и технологических процессов.

6. Структура методики лабораторных исследований геомеханических и технологических процессов методом физического моделирования.

7. Корреляционные зависимости предела прочности пород при сжатии и коэффициента крепости пород разных типов по шкале проф. М.М. Протодъяконова.

8. Теоретические основы построения паспортов прочности горных пород.

9. Структура и порядок представления для публикации научной статьи.

10. Структура и порядок представления на семинар (конференцию) научного доклада.

11. Использование прочностных и деформационных свойств пород при математическом моделировании геомеханических процессов.

12. Использование прочностных и деформационных свойств пород при численном моделировании геомеханических процессов.

13. Способы тарировки лабораторных приборов при проведении экспериментов.

14. Способы и приборы измерения деформаций на физических моделях и в натурных условиях.

15. Сущность визуальных, инструментальных и автоматизированных способов определения параметров геомеханических, газодинамических и технологических процессов.

16. Назначение глубинных реперов, контурных наблюдательных станций, датчиков измерения деформаций при шахтных исследованиях геомеханических процессов.

17. Перечислите параметры породного массива в скважине, определяемые с помощью эндоскопа, и поясните возможность использования этих параметров при настройке математических моделей.

18. Сущность математического моделирования геомеханических и газодинамических процессов.

19. Сущность численного моделирования геомеханических и газодинамических процессов.

20. Поясните требования ГОСТ при использовании ссылок на первоисточники при подготовке научного отчёта.

21. Перспективные направления развития систем разработки тонких пологих угольных пластов длинными очистными забоями.

22. Перспективные направления развития систем разработки пологих угольных пластов средней мощности длинными очистными забоями.

23. Перспективные направления развития систем разработки мощных пологих угольных пластов.

24. Перспективные направления развития систем разработки наклонных угольных пластов.

25. Перспективные направления развития систем разработки угольных пластов короткими забоями.

26. Перспективные направления развития систем разработки крутых и круто-наклонных угольных пластов.

27. Перспективные направления развития систем основного транспорта угольных шахт.

28. Перспективные направления развития систем вспомогательного транспорта угольных шахт.

29. Перспективные направления развития схем и способов дегазации угольных пластов.

30. Оцените возможность реализации патента и результатов НИР на действующих предприятиях угольной промышленности.