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 ДИСЦИПЛИНЫ

Геотехнология, горные машины

2.8.8 «Геотехнология, горные машины»

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:32:33 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование комплекса знаний, умений и навыков в области геотехнологии и горных машин.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование методологии и представления научных гипотез в области научных исследований геотехнологии и горных машин;

– изучение методов математического описания работы и анализа работы горных машин;

– освоение средств мониторинга и контроля технического состояния горных машин.

2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Учебная дисциплина относится к **образовательному компоненту «Дисциплины (модули)»** программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Практика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые аспирантами по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Научная (научно-исследовательская) деятельность аспиранта.

3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на достижение следующих **образовательных результатов**:

Код и наименование ОР3	Планируемые результаты обучения
ОР3: планирует и выполняет исследования в области вскрытия, подготовки и отработки месторождений полезных ископаемых открытым и подземным способами с адаптацией к широкому диапазону горно-геологических условий типов и конструкций горных машин	– знать: средства мониторинга и контроля технического состояния горных машин. – уметь: разрабатывать и эффективно внедрять способы и средства мониторинга технического состояния горных машин для их надёжной и эффективной эксплуатации. – владеть: навыками применения информации о технических параметрых горных машин для повышения эффективности их работы.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы аспирантов.

Контактная работа аспирантов с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции) и индивидуальную работу аспирантов с педагогическим работником, а также иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу аспирантов с педагогическим работником. Контактная работа аспирантов с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***6 семестр***	***7 семестр***
Трудоёмкость	*академ. час.*	***100***	*36*	*64*
Лекции, *академ. час.*		***44***	*24*	*20*
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.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***56***	*12*	*44*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Горные машины и оборудование подземных разработок;

Тема 1.1 Горные машины. Проходческие и очистные комплексы (Машины и комплексы, применяемые для добычи полезных ископаемых и проходки горных выработок механизированным способом. Перспективные направления развития машин и инструмента для разрушения горных пород);

Тема 1.2 Транспорт калийных рудников и угольных шахт (Конвейеры. Шахтный самоходный транспорт. Гидро- и пневмотранспорт полезного ископаемого. Перспективные направления развития конвейерного транспорта. Перспективные направления развития самоходного транспорта шахт и рудников);

Тема 1.3 Шахтные пневматические установки (Испытание и эксплуатация компрессоров. Компрессоры и компрессорные установки.

Потребители пневматической энергии в шахтах и рудниках. Эксплуатация и ремонт компрессоров. Испытания компрессоров);

Раздел 2 Горные машины и оборудование поверхностного комплекса рудника. Исследование режимов работы горных машин и оборудования;

Тема 2.1 Шахтные подъемные установки. Оборудование подъемного комплекса (Шахтные подъемные машины и шахтные подъемные установки. Перспективные направления развития оборудования шахтного подъема. Ствол. Армировка. Подъемные сосуды. Канаты);

Тема 2.2 Вентиляторные и водоотливные установки (Главная вентиляторная установка рудника. Конструктивные особенности оборудования. Перспективные направления развития оборудования шахтного и рудничного проветривания. Установки водоотлива и рассолоудаления. Оборудование для гидравлической закладки выработанного пространства в калийных рудниках);

Тема 2.3 Режимы эксплуатации и горно-геологические условия работы горных машин и оборудования (Способы и оборудование для контроля режимных параметров работы горношахтного оборудования. Способы и показатели оценки эффективности функционирования горных машин в условиях добывающих предприятий. Влияние изменяющихся горногеологических и технологических условий работы на эффективность функционирования горных машин);

Раздел 3 Основы геотехнологии;

Тема 3.1 Геотехнологии при подземной разработке месторождений полезных ископаемых (Технологические характеристики угольных пластов и вмещающих пород. Деление пластовых месторождений на шахтные поля. Классификация схем вскрытия. Характеристика схем вскрытия рудных месторождений. Требования к схемам вскрытия. Способы подготовки шахтных полей. Классификации систем разработки угольных пластов. Классификации систем разработки рудных месторождений);

Тема 3.2 Геотехнологии при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом (Способы вскрытия карьерных полей. Классификации способов вскрытия. Основные технологические процессы открытой разработки месторождений твердых полезных ископаемых. Рациональное использование земель и восстановление нарушенных горными работами земель. Горнотехническая рекультивация карьеров и отвалов).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*

дисциплины		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Горные машины и оборудование подземных разработок		
Тема 1.1.	Горные машины. Проходческие и очистные комплексы	6	
Тема 1.2.	Транспорт калийных рудников и угольных шахт	6	
Тема 1.3.	Шахтные пневматические установки	4	
Раздел 2.	Горные машины и оборудование поверхностного комплекса рудника. Исследование режимов работы горных машин и оборудования		
Тема 2.1.	Шахтные подъемные установки. Оборудование подъемного комплекса	6	
Тема 2.2.	Вентиляторные и водоотливные установки	4	
Тема 2.3.	Режимы эксплуатации и горно-геологические условия работы горных машин и оборудования	6	
Раздел 3.	Основы геотехнологии		
Тема 3.1.	Геотехнологии при подземной разработке месторождений полезных ископаемых	6	
Тема 3.2.	Геотехнологии при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом	6	
Итого:		**44**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

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

7 Перечень тем лабораторных работ

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

8 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Тема 1.1; Тема 1.2; Тема 1.3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Составление конспекта лекций.	20	
Раздел 2; Тема 2.1; Тема 2.2; Тема 2.3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Составление конспекта лекций.	18	
Раздел 3; Тема 3.1; Тема 3.2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Составление конспекта лекций.	18	
Итого:		**56**	**0**

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Казаченко, Г.В. Горные машины. Ч. 1. Основы теории : учебное пособие / Казаченко Г.В., Басалай Г.А., Щерба В.Я., Прушак В.Я. – Москва : Вышэйшая школа, 2018. – 183 с. – ISBN 978-985-06-2931-9. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850629319.html (дата обращения: 30.04.2023);

2 Казаченко, Г.В. Горные машины. Практикум : учебное пособие / Казаченко Г.В., Басалай Г.А., Лютко Г.И. – Москва : Вышэйшая школа, 2020. – 200 с. – ISBN 978-985-06-3259-3. – URL:

https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850632593.html (дата обращения: 30.04.2023);

3 Лукьянов, В. Г. Горные машины и проведение горно-разведочных выработок : учебник для вузов / В.Г. Лукьянов, В.Г. Крец. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2022. – 342 с. – ISBN 978-5-9916-6540-7. – URL: https://urait.ru/bcode/490262 (дата обращения: 30.04.2023);

4 Комащенко, В. И. Технология проведения горно-разведочных выработок : учебник для вузов / В.И. Комащенко, Ю.Н. Малышев, Б.И. Федунец. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2023. – 668 с. – ISBN 978-5-534-12044-8. – URL: https://urait.ru/bcode/517843 (дата обращения: 30.04.2023);

5 Физико-химическая геотехнология : учебник / В.Ж. Аренс, Э.И. Богуславский, О.М. Гридин [и др.] ; ред. В.Ж. Аренс. – Москва : Горная книга, 2021. – 816 с. – ISBN 978-5-98672-535-2. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=686799 (дата обращения: 30.04.2023);

6 Черных, Н. Г. Научно-методическое обоснование и реализация системного подхода к повышению технического уровня подготовки запасов шахтных полей : научное издание / Н. Г. Черных, В. В. Мельник, А. И. Мирошник. – Москва : Горная книга, 2021. – 200 с.

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

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 // 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;

8 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;

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

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

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– nanoCAD Инженерный BIM.

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.

10 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и

обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с **федеральными государственными требованиями** к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Составитель(и):

заведующий кафедрой Фрянов Виктор Николаевич (кафедра геотехнологии);

доцент Петрова Ольга Александровна (кафедра геотехнологии).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Геотехнология, горные машины»
по научной специальности
2.8.8 «Геотехнология, горные машины»
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование комплекса знаний, умений и навыков в области геотехнологии и горных машин.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование методологии и представления научных гипотез в области научных исследований геотехнологии и горных машин;
– изучение методов математического описания работы и анализа работы горных машин;
– освоение средств мониторинга и контроля технического состояния горных машин.

2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Учебная дисциплина относится к **образовательному компоненту «Дисциплины (модули)»** программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Практика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые аспирантами по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Научная (научно-исследовательская) деятельность аспиранта.

3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на достижение следующих **образовательных результатов**:

Код и наименование ОРЗ	Планируемые результаты обучения
ОРЗ: планирует и выполняет исследования в области вскрытия, подготовки и отработки месторождений полезных ископаемых открытым и подземным способами с адаптацией к широкому диапазону горно-геологических условий типов и конструкций горных машин	– знать: средства мониторинга и контроля технического состояния горных машин. – уметь: разрабатывать и эффективно внедрять способы и средства мониторинга технического состояния горных машин для их надёжной и эффективной эксплуатации. – владеть: навыками применения информации о технических параметрых

	горных машин для повышения эффективности их работы.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***6 семестр***	***7 семестр***
Трудоёмкость	*академ. час.*	***100***	*36*	*64*
Лекции, *академ. час.*		***44***	*24*	*20*
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.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***56***	*12*	*44*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Горные машины и оборудование подземных разработок;

Тема 1.1 Горные машины. Проходческие и очистные комплексы (Машины и комплексы, применяемые для добычи полезных ископаемых и проходки горных выработок механизированным способом. Перспективные направления развития машин и инструмента для разрушения горных пород);

Тема 1.2 Транспорт калийных рудников и угольных шахт (Конвейеры. Шахтный самоходный транспорт. Гидро- и пневмотранспорт полезного ископаемого. Перспективные направления развития конвейерного транспорта. Перспективные направления развития самоходного транспорта шахт и рудников);

Тема 1.3 Шахтные пневматические установки (Испытание и эксплуатация компрессоров. Компрессоры и компрессорные установки. Потребители пневматической энергии в шахтах и рудниках. Эксплуатация и ремонт компрессоров. Испытания компрессоров);

Раздел 2 Горные машины и оборудование поверхностного комплекса рудника. Исследование режимов работы горных машин и оборудования;

Тема 2.1 Шахтные подъемные установки. Оборудование подъемного комплекса (Шахтные подъемные машины и шахтные подъемные установки. Перспективные направления развития оборудования шахтного подъема. Ствол. Армировка. Подъемные сосуды. Канаты);

Тема 2.2 Вентиляторные и водоотливные установки (Главная вентиляторная установка рудника. Конструктивные особенности оборудования. Перспективные направления развития оборудования шахтного и рудничного проветривания. Установки водоотлива и рассолоудаления. Оборудование для гидравлической закладки выработанного пространства в калийных рудниках);

Тема 2.3 Режимы эксплуатации и горно-геологические условия работы горных машин и оборудования (Способы и оборудование для контроля режимных параметров работы горношахтного оборудования. Способы и показатели оценки эффективности функционирования горных машин в условиях добывающих предприятий. Влияние изменяющихся горногеологических и технологических условий работы на эффективность функционирования горных машин);

Раздел 3 Основы геотехнологии;

Тема 3.1 Геотехнологии при подземной разработке месторождений полезных ископаемых (Технологические характеристики угольных пластов и вмещающих пород. Деление пластовых месторождений на шахтные поля. Классификация схем вскрытия. Характеристика схем вскрытия рудных месторождений. Требования к схемам вскрытия. Способы подготовки шахтных полей. Классификации систем разработки угольных пластов. Классификации систем разработки рудных месторождений);

Тема 3.2 Геотехнологии при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом (Способы вскрытия карьерных полей. Классификации способов вскрытия. Основные технологические процессы открытой разработки месторождений твердых полезных ископаемых. Рациональное использование земель и восстановление нарушенных горными работами земель. Горнотехническая рекультивация карьеров и отвалов).

6 Составитель(и):

заведующий кафедрой Фрянов Виктор Николаевич (кафедра геотехнологии);

доцент Петрова Ольга Александровна (кафедра геотехнологии).