



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГДиТ
С.Е. Гавришев

25.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТЕХНОЛОГИЯ И КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ

Направление подготовки (специальность)
21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль/специализация) программы
21.05.04 специализация N 3 «Открытые горные работы»

Уровень высшего образования - специалитет

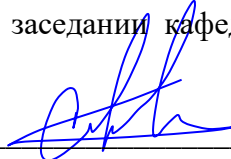
Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Разработки месторождений полезных ископаемых
Курс	4, 5
Семестр	8, 9, 10

Магнитогорск
2020 год

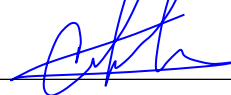
Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 21.05.04
ГОРНОЕ ДЕЛО (приказ Минобрнауки России от 17.10.2016 г. № 1298)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Разработки
месторождений полезных ископаемых
11.02.2020, протокол № 7


Зав. кафедрой  С.Е. Гавришев

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДнТ
25.02.2020 г. протокол № 7

Председатель  С.Е. Гавришев

Рабочая программа составлена:
профессор кафедры РМПИ, д-р техн. наук  С.Е.
Гавришев

Рецензент:

Заведующий лабораторией обогащения ООО «УралГеоПроект», канд. техн. наук
 В.Ш. Галямов

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Технология и комплексная механизация открытых горных работ» является изучение: принципов открытой разработки месторождений полезных ископаемых; порядка формирования грузопотоков; вскрытия рабочих горизонтов карьеров; технологии и комплексной механизации при сплошных и углубочных системах разработки месторождений полезных ископаемых; комплексная механизация открытых горных работ для подготовке специалистов умению использовать на практике современные технологические решения по открытой разработке месторождений полезных ископаемых и знанию основных закономерностей развития техники, технологии и организации в горном производстве, развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Технология и комплексная механизация открытых горных работ входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Геология

Математика

Физика

Процессы открытых горных работ

Разрушение горных пород при открытых горных работах

Геодезия и маркшейдерия

Организация горных работ на карьерах

Применение ЭВМ при проектировании открытых горных работ

Строительство карьеров

Управление качеством рудопотока на открытых горных работах

Аэрология горных предприятий

Технология и безопасность взрывных работ

Обоснование проектных решений

Физика горных пород

Геомеханическое обоснование устойчивости прибортового массива

Физико-технические параметры горных пород

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Производственная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Технология производства работ

Комбинированная разработка месторождений

Планирование открытых горных работ

Проектирование карьеров

Разработка рудных и угольных месторождений

Экономика и менеджмент горного производства

Комплексная оценка технологических решений

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная - преддипломная практика

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Технология и комплексная механизация открытых горных работ» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-12 готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства	
Знать	<input type="checkbox"/> основные определения и понятия производственных процессов, типов разрабатываемых залежей; <input type="checkbox"/> методы первичного учета выполняемых работ; <input type="checkbox"/> основные принципы комплексной механизации; <input type="checkbox"/> структурную классификация звеньев механизации <input type="checkbox"/> основные правила выбора и взаимосвязи выемочно-погрузочного и транспортного оборудования и влияния их на показатели производства.
Уметь	<input type="checkbox"/> решать стандартные задачи по определению производительности комплексов оборудования; <input type="checkbox"/> комплектовать оборудование для подготовки пород к выемке, выемки и погрузки, отвалообразования и вспомогательных процессов; <input type="checkbox"/> применять методы расчета показателей производительности комплексов оборудования.
Владеть	<input type="checkbox"/> методами формирования звеньев механизации открытых горных работ; <input type="checkbox"/> способами демонстрации умения анализировать ситуацию при формировании звеньев комплексной механизации на карьерах; <input type="checkbox"/> профессиональным языком в рамках технологии и комплексной механизации открытых горных работ. <input type="checkbox"/> инженерными методами расчетов эксплуатационной производительности комплексов оборудования.
ПСК-3.1 готовностью выполнять комплексное обоснование открытых горных работ	
Знать	<input type="checkbox"/> виды открытых горных разработок; <input type="checkbox"/> понятия о режиме и этапах горных работ; <input type="checkbox"/> принципы открытой разработки месторождений полезных ископаемых.
Уметь	<input type="checkbox"/> рассчитывать коэффициенты вскрыши в целом и по периодам деятельности карьера.; <input type="checkbox"/> анализировать горнотехническую ситуацию и выбирать вид геометрического анализа карьерных полей; <input type="checkbox"/> использовать современные методы комплексного обоснования открытых горных работ.

Владеть	<input type="checkbox"/> практическими навыками определения параметров открытых горных работ; <input type="checkbox"/> практическими навыками оценки эффективности открытых горных работ; <input type="checkbox"/> практическими навыками проектирования открытых горных работ.
ПСК-3.2 владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ	
Знать	<input type="checkbox"/> основные определения и понятия технологии и комплексной механизации открытых горных работ; <input type="checkbox"/> классификации способов вскрытия и систем разработок при отработки пологих и наклонных залежей; <input type="checkbox"/> виды технологических комплексов при сплошных и углубочных системах разработки.
Уметь	<input type="checkbox"/> рассчитывать параметры и показатели систем разработки; <input type="checkbox"/> выбирать способ вскрытия и систему разработки в зависимости от горнотехнических и природных факторов; <input type="checkbox"/> сформировать комплекты основного и вспомогательного оборудования и рассчитать их производительность и схемы экскавации.
Владеть	<input type="checkbox"/> практическими навыками определения параметров и показателей систем разработки; <input type="checkbox"/> инженерными методами расчетов технологических процессов, элементов систем разработок, технологических схем ведения горных работ, вскрытия рабочих горизонтов; <input type="checkbox"/> методами проектирования карьеров и планирования открытых горных работ.
ПСК-3.3 способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	
Знать	<input type="checkbox"/> организацию горно-подготовительных работ по вскрытию и подготовке новых горизонтов; <input type="checkbox"/> технологию и комплексную механизацию открытых горных работ в различных горнодобывающих отраслях; <input type="checkbox"/> теорию технологии и комплексной механизации открытых горных работ.
Уметь	<input type="checkbox"/> составлять календарные графики горных работ на месяц, квартал, год; <input type="checkbox"/> сформировать грузопотоки горной массы в их взаимоувязке со способами вскрытия рабочих горизонтов» <input type="checkbox"/> обосновывать главные параметры карьера, режим горных работ, систему разработки, вскрытие, технологию и механизацию горных работ.
Владеть	<input type="checkbox"/> основными нормативными документами <input type="checkbox"/> методами анализа технико-экономических показателей работы горно-обогатительного предприятия <input type="checkbox"/> инженерными методами расчетов технологических процессов, элементов систем раз- работок,; <input type="checkbox"/> технологическими схемами ведения горных работ, вскрытия рабочих горизонтов.

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц 288 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 157,65 акад. часов;
- аудиторная – 147 акад. часов;
- внеаудиторная – 10,65 акад. часов
- самостоятельная работа – 94,65 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Форма аттестации - экзамен, зачет с оценкой, курсовой проект, зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Теория вскрытия								
1.1 Карьерные грузопотоки	8	12			14,35	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Устный опрос (собеседование).	
1.2 Вскрытие рабочих горизонтов карьеров		20			20	Работа с электронными библиотеками.	Тестирование	
1.3 Системы открытой разработки месторождений		19			20	Поиск дополнительной информации по применяемым на карьерах системах разработки	Тестирование	
Итого по разделу		51			54,35			
Итого за семестр		51			54,35		зао	
2. Системы разработки и технологические комплексы при отработки горизонтальных и пологопадающих залежей								
2.1 Системы разработки и способы вскрытия горизонтальных и пологих залежей	9	18			3	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Разработка проекта	Устный опрос (собеседование).	

2.2	Экскаваторно-отвальные технологические комплексы	10	14			4	Поиск дополнительной информации по применяемым на карьерах экскаваторно-автомобильных комплексов. Разработка проекта	Устный опрос (собеседование).	
2.3	Технологические комплексы с консольными отвалообразователями и транспортно-отвальными мостами		8			2	Поиск дополнительной информации по применяемым на карьерах комплексов с консольными отвалообразователями и транспортно-отвальными мостами. Разработка проекта	Тестирование	
2.4	Скреперные, бульдозерные и гидромеханизированные комплексы.		6			2,7	Скреперные, бульдозерные и гидромеханизированные комплексы.	Тестирование	
2.5	Транспортные технологические комплексы		8			2	Подготовка докладов по технологическим комплексам с различными видами транспорта. Разработка проекта	Участие в конференциях	
Итого по разделу			54			13,7			
Итого за семестр		54			13,7			зачёт,кп	
3. Способы вскрытия, системы разработки и технологические комплексы при отработки крутопадающих месторождений									
3.1	Способы вскрытия при углубочных системах разработки	10	4		4/2И	5	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Подготовка к практическому занятию.	Устный опрос (собеседование).	
3.2	Технологические комплексы при железнодорожном транспорте		6		4/2И	5	Подготовка к практическому занятию.	Тестирование	
3.3	Технологические комплексы при автомобильном транспорте		6		2	5	Подготовка к практическому занятию	Тестирование	
3.4	Технологические комплексы при конвейерном транспорте		6		2/2И	5	Подготовка к практическому занятию. Решение задач	Контрольная работа	

3.5 Технологические комплексы при комбинации средств транспорта		6		2	6,6	Подготовка к практическому занятию. Решение задач	Тестирование	
Итого по разделу		28		14/6И	26,6			
Итого за семестр		28		14/6И	26,6		экзамен	
Итого по дисциплине		133		14/6И	94,65		экзамен, зачет с оценкой, курсовой проект, зачет	

5 Образовательные технологии

5.1 Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

5.2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

5.3. Технологии проектного обучения – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы студентов, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлексию.

Основной тип проектов:

Исследовательский проект – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем).

5.4. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-пресс-конференция.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся
Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации
Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Ржевский В.В. Открытые горные работы: Технология и комплексная механизация. Учебник. – М.: ЛЕНАНД, 2017. 549 с.

2. Колесников В.Ф.. Технология и комплексная механизация открытых горных работ / издательство «ИНФРА-М» Электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.magtu.ru/>. – <http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.

3. Ялтанец И.М. и др. Практикум по процессам и технологии открытых горных и строительных работ. Учебное пособие. М.: Горная книга, 2016. 519 с. – Режим доступа: <http://www.magtu.ru/> – <http://e.lanbook.com/>. – Загл. с экрана.

4. Гавришев С.Е., Караулов Г.А., Караулов Н.Г., Доможиров Д.В., Вскрытие и системы разработки месторождений. Магнитогорск: МГТУ, 2009. – 127 с.

5. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых». М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2015. – 276 с.

6. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при взрывных работах». М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2015. – 332 с..

б) Дополнительная литература:

1. Арсентьев А.И. Вскрытие и системы разработки карьерных полей. – М.: Недра, 1981. – 278 с.

2. Арсентьев А.И., Холодняков Г.А. Проектирование горных работ при открытой разработке месторождений. М.: Недра, 1994. - 336 с.

3. Открытые горные работы. Справочник /Трубецкой К.Н., Потапов М.П., Виноцкий К.Е., Мельников Н.Н. и др. М.: Горное бюро, 1994. - 590 с.

в) Методические указания:

1. Гавришев С.Е., Кузнецова Т.С. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Технология и комплексная механизация открытых горных работ». Магнитогорск: МГТУ, 2008. - 18 с.

2. Гавришев С.Е., Пыталев И.А. Углубочные системы разработки. Магнитогорск: МГТУ, 2010. - 23 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021

MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Лекционная аудитория: Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Компьютерный класс :Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета