

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Лапин Вячеслав Александрович
 Должность: Директор
 Дата подписания: 20.07.2026 11:30:40
 Уникальный программный ключ:
 df48b51be157e2f6cf8adf83bc04ff59a6aeacac

Негосударственное частное образовательное учреждение высшего образования «Технический университет УГМК»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Технологические машины и оборудование

Закреплена за кафедрой **механики**

Учебный план Специальность 21.05.04 Горное дело направленность (профиль) "Электрохозяйство, машины и оборудование горных предприятий"

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	9 (5.1)		10 (5.2)		Итого	
Неделя	13 5/6		15 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	28	28	42	42
Практические	28	28	28	28	56	56
Консультации			2	2	2	2
В том числе в форме практ.подготовки	28		28		56	
Итого ауд.	42	42	56	56	98	98
Контактная работа	42	42	58	58	100	100
Сам. работа	21	21	59	59	80	80
Часы на контроль	9	9	27	27	36	36
Итого	72	72	144	144	216	216

Разработчик программы:

канд. техн. наук, доц. кафедры, Зубов Владимир Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Технологические машины и оборудование

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 21.05.04 Горное дело направленность (профиль) "Электрохозяйство, машины и оборудование горных предприятий"

утвержденного учёным советом вуза от 20.10.2021 протокол № 11.

Год начала подготовки: 2022

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

механики

1. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
ПК-2: Способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий					
ИПК-2.1: Знать основные требования к технологическим машинам и оборудованию					
ИПК-2.2: Уметь анализировать параметры технологического процесса технологических машин и оборудования					
ИПК-2.3: Владеть навыками обобщения информации и требований технического задания					
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен					
1.1	Знать:				
1.1.1	1.Назначение, типы, технические характеристики, конструктивные особенности и принцип действия горных машин.				
1.1.2	2.Основы проектирования и конструирования горных машин.				
1.1.3	3. Специфические условия эксплуатации, требования, предъявляемые к оборудованию. Перспективные направления развития и совершенствования конструкций горных машин.				
1.2	Уметь:				
1.2.1	1.Производить выбор технических средств, оборудования и инструмента для производства горных работ, читать технические чертежи.				
1.2.2	2.Рассчитывать режимы работы, определять производительность. Применять типовые методики расчета нагрузок.				
1.2.3	3. Составлять отчеты по научно-исследовательской работе самостоятельно или в составе творческих коллективов.				
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 1. Общие признаки горных машин и способы разрушения горных пород			0	
1.1	Понятия «горная машина», «комплекс», «агрегат». Специфические условия работы и классификация горных машин при разрушении горных пород механическим способом. Отличительные особенности горных машин, работающих в подземных условиях. Требования, предъявляемые к силовому оборудованию горных машин. Основы моделирования работы горных машин и их конструирование. Роль горной машины в технологическом процессе гор-ного предприятия /Лек/	9	6	0	
1.2	Способы разрушения горных пород рабочими ор- ганами горной машины. Методы измерения и ана- лиза нагрузок горных машин /Пр/	9	14	0	
1.3	Формирование нагрузок на рабочем инструменте горных машин /Ср/	9	10	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 2. Очистные и проходческие комбайны и комплексы			0	
2.1	Классификация очистных комбайнов. Исполнительные органы добычных комбайнов. Определение средних нагрузок очистных комбайнов. Скорость подачи и факторы, определяющие ее величину. Особенности узкозахватной выемки угля. Струговые установки и их классификация. Особенности струговой выемки угля. Достоинства и недостатки. Область применения струговых установок. Теоретическая, техническая и эксплуатационная производительность выемочных машин /Лек/	9	8	0	
2.2	Очистные комплексы и агрегаты. Типы, состав и особенности работы. Механизированная гидрокрепь. Проходческие комбайны и их классификация. Анализ работы комбайнов избирательного и бурового действия /Пр/	9	14	0	

2.3	Расчет нагрузок и производительности. Проходческие комплексы /Ср/	9	11	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 3. Бурильные машины и шахтные бурильные установки			0	
3.1	Способы бурения. Буровой инструмент машин вращательного, ударно-вращательного и вращательно-ударного действия. Нагрузки на буровом инструменте Шахтные бурильные установки. Конструкции бурильных головок, автоподатчиков и манипуляторов. Современные типовые конструкции бурильных установок - SandikSOLO, AtlasCopcoBoomer, Axera, Simba, Robbins.Станки и колонковые установки для бурения глубоких взрывных скважин /Лек/	10	8	0	
3.2	Определение рациональных режимов и расчет производительности бурильных установок /Пр/	10	6	0	
3.3	Особенности конструкций станков для бурения взрывных, дегазационных и скважин для нагнетания воды в пласт /Ср/	10	7	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 4. Зарядные машины и устройства			0	
4.1	Зарядание шпуров и скважин. Комплексы механизации взрывных работ. Современные зарядные машины типа Charmek, зарядные установки Otica. Состав оборудования, основы выбора и расчета производительности различных типов зарядчиков /Лек/	10	4	0	
4.2	Требования техники безопасности при работе зарядных установок /Ср/	10	7	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 5. Погрузочные и буропогрузочные машины			0	
5.1	Погрузочные машины назначение и область применения. Классификация погрузочных машин. Ковшовые погрузочные машины, особенности конструкции Погрузочные машины с нагребными лапами. Конструкция и область применения Подземные экскаваторы. Особенности применения и конструктивное исполнение /Лек/	10	2	0	
5.2	Основные параметры ковшовых погрузочных машин, расчет производительности и определение рациональной геометрии ковша Расчет основных параметров погрузочной части машины, определение производительности Расчет исполнительного органа. Буропогрузочные машины Определение необходимых и рациональных напорных усилий для погрузочных и буропогрузочных машин периодического и непрерывного действия /Пр/	10	6	0	
5.3	Расчет машин на устойчивость /Ср/	10	4	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 6. Погрузочно – транспортные машины			0	

6.1	Погрузочно-транспортные машины. Погрузочно – доставочные машины Виды транспорта, применяемого на подземных горных работах. Конвейерный транспорт. Скреперные установки. Локомотивный транспорт. Монорельсовые дороги. Гидравлический и пневматический транспорт /Лек/	10	8	0	
6.2	Конструкция и область применения, расчет производительности машин. /Пр/	10	8	0	
6.3	Транспортное оборудование поверхностных комплексов шахт и рудников /Ср/	10	9	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 7. Машины и оборудование для гидромеханизации подземных горных работ			0	
7.1	Машины и оборудование для гидромеханизации подземных горных работ. Вспомогательные и ремонтные работы. Вентиляторные установки. Проветривание горных выработок. Шахтные водоотливные установки. Шахтные пневматические установки. Установки для кондиционирования рудничного воздуха. Подъемные установки. Оборудование для обогащения полезных ископаемых. Питатели. Грохоты и их классификация. Оборудование для дробления и измельчения /Лек/	10	6	0	
7.2	Оборудование для основных процессов обогащения. Магнитная сепарация. Флотационные машины /Ср/	10	16	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 8. Крепи очистных забоев			0	
8.1	Требования, предъявляемые к крепям. Конструкции металлических и гидравлических индивиду-альных стоек. Принцип действия. Рабочие характеристики. Типовые конструкции и основные технические характеристики. Особенности конструкций посадочных стоек /Пр/	10	8	0	
8.2	Механизированные гидрофицированные крепи. Назначение. Классификация. Конструктивные схемы /Ср/	10	16	0	
8.3	/Конс/	10	2	0	

3.ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1. Текущий контроль

Формы и виды текущего контроля по дисциплине, виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля в БРС (при использовании) разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся.

Возможны различные формы проведения текущей аттестации: устный ответ, письменный ответ, компьютерное тестирование, выполнение практического задания в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС).

Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с использованием вопросов и заданий из комплекта оценочных материалов (КОМ) по дисциплине.

Оценка сформированности компетенции (части компетенции) осуществляется на основе оценки:

- ☐ знаниевых результатов – проверяются через тестовые задания с выбором одного или нескольких правильных ответов, а также через устный или письменный ответ на теоретические вопросы;
- ☐ умений и владений – проверяются через выполнение практических, лабораторных или проектных заданий, а также через решение типовых профессиональных задач.

Критерии оценивания теоретических вопросов и тестовых заданий:

- ☐ «отлично» – 90–100% правильных ответов;
- ☐ «хорошо» – 76–89% правильных ответов;

- ☐ «удовлетворительно» – 60–75% правильных ответов;
 - ☐ «неудовлетворительно» – менее 60% правильных ответов;
 - ☐ «зачтено» – 60–100% правильных ответов;
 - ☐ «незачтено» – менее 60% правильных ответов.
- Критерии оценивания практических (практико-ориентированных) заданий:
- ☐ «отлично» – задание выполнено полностью, без ошибок и недочётов; продемонстрировано свободное владение материалом, умение применять знания в стандартных и нестандартных ситуациях;
 - ☐ «хорошо» – задание выполнено полностью, допущены не более одной негрубой ошибки или одного-двух недочётов;
 - ☐ «удовлетворительно» – задание выполнено не менее чем на 2/3; допущены одна грубая или две-три негрубые ошибки, но общая логика решения сохранена;
 - ☐ «неудовлетворительно» – задание выполнено менее чем на 2/3; допущены грубые ошибки, свидетельствующие о непонимании сути задания или отсутствии необходимых умений;
 - ☐ «зачтено» – 60–100% правильных ответов;
 - ☐ «незачтено» – менее 60% правильных ответов.

Общие положения:

Возможны различные формы проведения промежуточной аттестации: устный ответ, письменный ответ, компьютерное тестирование, выполнение практического задания в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС).

Каждый обучающийся получает уникальный вариант заданий, сформированный из комплекта оценочных материалов.

Итоговая оценка выставляется с учётом как текущего контроля (при наличии), так и результатов промежуточной аттестации.

Комплекты оценочных материалов разрабатываются на кафедре и соответствуют требованиям ФГОС ВО, содержанию рабочей программы и индикаторам компетенций в части, формируемой в рамках дисциплины.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Рекомендуемая литература

4.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Кантович Л. И., Хазанович Г. Ш., Волков В. В., Воронова Э. Ю., Отроков А. В., Черных В. Г., Кантович Л. И., Хазанович Г. Ш.	Машины и оборудование для горностроительных работ: учебное пособие	Москва: Горная книга, 2013	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228931
Л1.2	Гилёв А. В., Чесноков В. Т., Шигин А. О.	Монтаж горных машин и оборудования: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2012	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229166
Л1.3	Демченко И. И., Плотников И. С.	Горные машины карьеров: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2015	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435600

4.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Луганцев Б. Б., Ошеров Б. А., Файнбурд Л. И., Аверкин А. Н.	Расчет и конструирование струговых установок: монография	Москва: Горная книга, 2011	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229199
Л2.2	Чирков А. С.	Добыча и переработка строительных горных пород: учебник	Москва: Горная книга, 2009	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228928
Л2.3	Буткин В. Д., Демченко И. И.	Буровые машины и инструменты: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2012	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229055

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.4	Ломоносов Г. Г.	Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений: учебник	Москва: Горная книга, 2011	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229081
Л2.5	Репин Н. Я.	Подготовка горных пород к выемке: учебное пособие	Москва: Горная книга, 2012	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229083
Л2.6	Репин Н. Я., Репин Л. Н.	Выемочно-погрузочные работы: учебное пособие	Москва: Горная книга, 2010	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229084

4.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, которым обеспечен университет:

1. Операционная система Microsoft Windows (версии, поддерживаемые ТУ УГМК) или отечественные операционные системы на базе Linux, соответствующие требованиям информационной безопасности и поддерживаемые инфраструктурой университета.
2. Антивирус Касперского (лицензированное антивирусное решение, применяемое в ИТ-инфраструктуре университета).
3. Средства сетевой безопасности и фильтрации трафика SkyDNS.
4. Офисное программное обеспечение семейства Microsoft или совместимый офисный пакет («Р7-Офис», OnlyOffice, LibreOffice), обеспечивающий работу с текстовыми документами, электронными таблицами, презентациями и базовыми форматами обмена.
5. Браузеры и средства доступа к веб-ресурсам (Яндекс.Браузер, Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge), настроенные на работу с ЭИОС, библиотечными и образовательными онлайн-платформами, с установленными сертификатами МинЦифры РФ.
6. Средства работы с архивами и файловой системой (например, 7-Zip, WinRAR или встроенные средства операционной системы).
7. Средства просмотра и обработки PDF-документов Adobe Acrobat Reader, или встроенные средства ОС.
8. Графический редактор Paint.NET или его кроссплатформенные аналоги (GIMP и др).
9. Текстовый редактор Visual Studio Code или совместимые кроссплатформенные решения с открытым исходным кодом.

4.2.1.1	Учебный комплект ПО ЛОЦМАН: PLM
4.2.1.2	SIMATIC STEP 7 PROFESSIONAL
4.2.1.3	SIMATIC WINCC COMFORT
4.2.1.4	SIMATIC PCS 7, SINGLE STATION
4.2.1.5	Программный комплекс "Энергосфера"
4.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
4.2.2.1	Российские журналы в свободном доступе научной электронной библиотека eLIBRARY.RU
4.2.2.2	Справочная правовая система КонсультантПлюс

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Общая характеристика учебных аудиторий и иных помещений

Дисциплина (модуль, практика) реализуется в учебных аудиториях для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа укомплектованы учебной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации аудитории (стационарное или переносное) и (при необходимости) звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).

Учебные аудитории для проведения практических занятий, в том числе семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектованы учебной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование (стационарное или переносное) и (при необходимости) звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).

Помещение для самостоятельной работы оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Актуальные сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов и объектов для проведения практических занятий представлены в специальном разделе «Сведения об образовательной организации» официального сайта университета.

5.2 Перечень специализированных аудиторий, оснащенных лабораторным оборудованием (заполняется при необходимости)

Ауд. №	Назначение	Оснащение
426	Учебная аудитория для проведения занятий	Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибуна. Трансформируемая перегородка. Компьютер

	лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.
107		Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.
Л107		Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Учебные стенды для выполнения электромонтажных работ в количестве 5 штук. Клеши измерительные APPA 39MR. Источник питания QJ1501D 0-15V-1A+ 5V/1A в количестве 5 штук. Инструмент обжимной RJ-45, RJ-12, R11. Мультиметр FLUKE-17B. Тиски слесарные 100MM поворотные. Машина УШМ MAKITA DGA511Z Ф125MM. Дрель MAKITA DDF453SYX5. Набор инструментов HANS 158 ПРЕДМ.ТК-158V. Фен HE23-650 МЕТАБО. Термометр TESTO 905-T2. Пресс гидравлический ППРС-300.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

- Изучение рабочей программы дисциплины.
- Обязательная подготовка к практическим занятиям.
- Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
- Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены

на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к аттестации.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.