

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ЮТИ

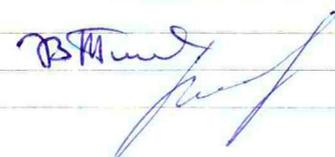
 Чинахов Д.А.
 « 25 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
 ПРИЕМ 2016 г.
 ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Горные машины и оборудование для проходки и строительства тоннелей метро

Направление подготовки/ специальность	21.05.04 Горное дело		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Горное дело		
Специализация	Горные машины и оборудование		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	4,5	семестр	8,9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	9 (6/3)		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		64
	Практические занятия		64
	Лабораторные занятия		16
	ВСЕГО		144
Самостоятельная работа, ч		180	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		курсовой проект	
ИТОГО, ч		324	

Вид промежуточной аттестации	8 сем. - экз., 9 сем. - зач., диф. зач.	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ
---------------------------------	---	---------------------------------	-----

Руководитель ООП Преподаватель		Тимофеев В.Ю. Коперчук А.В.
-----------------------------------	--	--------------------------------

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПК(У)-19	Готов к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	Р9	ПК(У)-19.В3	Методами расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования
			ПК(У)-19.У3	Проводить расчеты горных машин и оборудования и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических условий и объемов горных работ
			ПК(У)-19.33	Типы и типоразмеры горных машин и оборудования, их основные характеристики и принцип действия
			ПК(У)-19.У4	Использовать методическое обеспечение для расчета и выбора горных, транспортных, стационарных машин и оборудования. Обосновывать технологические транспортные системы горного производства
			ПК(У)-19.34	Классификацию горных машин и оборудования по функциональному назначению

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Знать классификацию горных машин и оборудования по функциональному назначению	ПК(У)-19
РД-2	Знать типы и типоразмеры горных машин и оборудования, их основные характеристики и принцип действия	ПК(У)-19
РД-3	Владеть методами расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования	ПК(У)-19
РД-4	Уметь использовать методическое обеспечение для расчета и выбора горных, транспортных машин и оборудования	ПК(У)-19

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. <i>Общие сведения о щитовых проходческих комплексах</i>	РД-1, РД-2	Лекции	8
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	12
Раздел (модуль) 2. <i>Проходческие щиты</i>	РД-1, РД-2, РД-3, РД-4	Лекции	24
		Практические занятия	24
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	60
Раздел (модуль) 3. <i>Тоннельные щитовые машины</i>	РД-1, РД-2, РД-3, РД-4	Лекции	8
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	8
Раздел (модуль) 4. <i>Исполнительные органы проходческих щитов</i>	РД-1, РД-2, РД-3, РД-4	Лекции	8
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	16
Раздел (модуль) 5. <i>Системы оборудования проходческих щитов</i>	РД-1, РД-2, РД-3, РД-4	Лекции	4
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	16
Раздел (модуль) 6. <i>Основы теории и расчета проходческих щитов</i>	РД-3, РД-4	Лекции	6
		Практические занятия	28
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	58
Раздел (модуль) 7. <i>Обделка тоннелей</i>	РД-1, РД-2, РД-3, РД-4	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	8
Раздел (модуль) 8. <i>Тенденции и перспективы развития проходческих щитов и комплексов</i>	РД-1, РД-2	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	2

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Общие сведения о щитовых проходческих комплексах

Темы лекций:

1. Назначение, область применения и классификация. Принцип работы и основные элементы конструкции. Краткий обзор развития щитовых проходческих комплексов. Основные требования, предъявляемые к проходческим щитам и комплексам.
2. Основные технологические схемы проходческих щитовых комплексов.

Темы практических занятий:

1. Изучение технологических схем проходческих щитовых комплексов компании Herrenknecht (Германия).

Раздел 2. Проходческие щиты**Темы лекций:**

1. Частично механизированные проходческие щиты.
2. Механизированные проходческие щиты.
3. Геоход модель 401.

Темы практических занятий:

2. Изучение конструкций щитов компании Herrenknecht (Германия).
3. Щиты IHI Corporation (Япония).
4. Щиты компании Robbins (США).
5. Щиты Скуратовского опытно-экспериментального завода (Россия).

Названия лабораторных работ:

1. Изучение конструкции проходческих щитов ПЩМ комплекса КЩ.
2. Изучение конструкции Геохода модели 401.

Раздел 3. Тоннельные щитовые машины**Темы лекций:**

1. Замещающие щитовые машины. Изолирующие щитовые машины. Стыкующиеся щитовые машины.
2. Щитовые машины с шарнирным корпусом. Поворотные щитовые машины. Разветвляющиеся и двойные щитовые машины. Многоочковые щитовые машины.

Раздел 4. Исполнительные органы проходческих щитов**Темы лекций:**

1. Роторные исполнительные органы.
2. Планетарные исполнительные органы.
3. Качающиеся исполнительные органы.
4. Исполнительные органы с комбинированными площадками.
5. Исполнительные органы избирательного действия.
6. Экскаваторные исполнительные органы.
7. Привод исполнительных органов.
8. Рабочий инструмент исполнительных органов.

Темы практических занятий:

1. Изучение конструкций и параметров рабочего инструмента проходческих щитов.

Раздел 5. Системы оборудования проходческих щитов**Темы лекций:**

1. Погрузочное оборудование.
2. Оборудование для сооружения обделки.
3. Управление направленным движением щита и устройства контроля его положения.

Раздел 6. Основы теории и расчета проходческих щитов

Темы лекций:

1. Конструкция и расчет корпуса щита.
2. Определение усилий передвижения щита.
3. Метод определения нагрузок и режимы работы роторных исполнительных органов с планшайбой.
4. Расчет роторных исполнительных органов.
5. Расчет комбинированных площадок.
6. Расчет на прочность стрелового исполнительного органа.
7. Расчет производительности погрузочных органов проходческих щитов.
8. Расчет производительности проходческих щитов и комплексов.

Темы практических занятий:

1. Расчет роторных исполнительных органов.
2. Расчет комбинированных площадок.
3. Расчет производительности погрузочных органов проходческих щитов.
4. Расчет производительности проходческих щитов и комплексов.

Раздел 7. Обделка тоннелей

Темы лекций:

1. Выбор материалов и традиционные виды обделки тоннелей.
2. Новые виды сборных тоннельных обделок.

Темы практических занятий:

1. Статический расчет тоннельных обделок кругового очертания.

Раздел 8. Тенденции и перспективы развития проходческих щитов и комплексов

Темы лекций:

1. Тенденции и перспективы развития проходческих щитов и комплексов. Геоходы.

Тематика курсового проекта: «Механизация горных работ при прокладке тоннеля» (по вариантам).

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- подготовка к лабораторным работам, к практическим занятиям;
- выполнение курсового проекта;
- подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Сурнина, Е. К. Проектирование и строительство транспортных тоннелей : учебное пособие / Е. К. Сурнина, И. Г. Овчинников. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 220 с. — ISBN 978-5-9729-0430-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148426>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Горные машины : учебное пособие / Г. В. Казаченко, Г. А. Басалай, В. Я. Щерба, В. Я. Прушак ; под редакцией В. Я. Прушака. — Минск : Вышэйшая школа, [б. г.]. — Часть 1 : Основы теории — 2018. — 183 с. — ISBN 978-985-06-2931-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119716>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Боровков, Ю. А. Основы горного дела : учебник / Ю. А. Боровков, В. П. Дробаденко, Д. Н. Ребриков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-8114-2147-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111398>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Основы горного дела : учебное пособие / О. С. Брюховецкий, С. В. Иляхин, А. П. Карпиков, В. П. Яшин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-4249-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117712>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Бреннер В.А., Жабин А.Б., Щеголевский М.М. и др. Щитовые проходческие комплексы: Учебное пособие. – М.: Издательство «Горная книга», 2009. – 447 с.
2. Ефременков А.Б., Казанцев А.А., Блащук М.Ю. Горные машины и оборудование. Введение в специальность : Учебное пособие для вузов, Часть 1 / - 2-е изд. - Томск : Изд-во ТПУ, 2009. - 153 с.
3. Ефременков А.Б., Казанцев А.А., Блащук М.Ю. Горные машины и оборудование. Введение в специальность : учеб. пособие для вузов, . Ч.2 /. - Томск : Изд-во ТПУ, 2012. - 114 с.
4. Горные машины и оборудование подземных разработок: Учебное пособие / А.А.Хорешок,В.В.Аксенов,Г.Д.Буялич,А.М.Цехин,В.М.Тимофеев,М.Ю.Блащук. - Юрга : Типография ООО "Медиасфера", 2015. - 104 с.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Сайт компании Robbins <https://www.therobbinscompany.com/ru/>
2. Сайт корпорации ИИ <https://www.ihl.co.jp/en/>
3. Сайт компании Herrenknecht <https://www.herrenknecht.com/en/>
4. Сайт Российского производителя оборудования для горных предприятий России, стран СНГ и зарубежья Скуратовского опытно-экспериментального завода <https://www.soeztula.ru/>

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

ЭБС ИЗДАТЕЛЬСТВА «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com/books>

Информационно-справочные системы:

Справочно-правовая система «Кодекс» <http://kodeks.lib.tpu.ru/>

Профессиональные базы данных:

1. Научная электронная библиотека (НЭБ) «eLIBRARY.RU» <https://elibrary.ru/>

2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
<http://window.edu.ru/>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ):

LibreOffice, Windows, Chrome, Firefox ESR, PowerPoint, Acrobat Reader, Zoom, Компас-3D V16, SolidWorks

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Заводская, д. 10, учебный корпус № 6, аудитория № 33	Доска аудиторная – 1 шт., компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт., стол – 14 шт., стул – 28 шт., экран – 1 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Заводская, д. 10, учебный корпус № 6, аудитория № 30	Доска аудиторная – 1 шт., компьютер – 10 шт., компьютерный стол – 10 шт., стул – 14 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.05.04 «Горное дело»/ «Горное дело»/ «Горные машины и оборудование» (приема 2016 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Коперчук А.В.

Программа одобрена на заседании кафедры ГШО (протокол от «28» ноября 2016 г. № 3/1).

И.о. зам. директора, начальник ОО
к.т.н.


подпись /С.А. Солодский

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании УМК ЮТИ ТПУ (протокол)
2017/2018 учебный год	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 	ГШО от «21» апреля 2017 г. № 6/1
2018/2019 учебный год	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 5. Изменена система оценивания 	ГШО от «26» июня 2018 г. № 8
2019/2020 учебный год	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 	ОТБ от «19» июня 2019 г. № 10/19
2020/2021 учебный год	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 	УМК ЮТИ от «18» июня 2020 г. № 8