

Документ подписан простой электронной подписью  
Информационный блок  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 11.04.2024 15:44:18  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель образовательной  
программы

\_\_\_\_\_ Т.М. Мадьяров

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Машины для земляных работ

специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

специализация: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные  
средства и оборудование

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Транспортные и технологические системы»

Протокол №11 от 24.05.2023 г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины сформировать у обучающихся систему знаний в области создания и эксплуатации машин для земляных работ, об основах современных методов организации строительных работ и других технологий, где используются указанные машины.

Задачи дисциплины:

1. Сформировать систему представления об устройстве, рабочих процессах, теории расчета машин для земляных работ, а также тенденциях и перспективах их развития.
2. Обеспечить приобретение навыков проектирования машин с учетом нормативных документов, с использованием вычислительной техники.
3. Обеспечить приобретение навыков рационального применения МЗР в конкретных условиях эксплуатации с соблюдением техники безопасности и законов об охране труда и охране окружающей среды.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Машины для земляных работ» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основных законы механики; основы расчета деталей машин и механизмов; основы теории гидравлических машин, гидропривода, ДВС и силового оборудования ПТСДМиО; основные прикладные программы расчетов ПТСДМиО;

умение разрабатывать расчетные схемы загрузки деталей машин и механизмов при кинематических и прочностных расчетах их; строить и анализировать выходные характеристики гидравлических машин, гидропривода, ДВС и силового оборудования ПТСДМиО; работать в качестве пользователя персонального компьютера;

владение навыками применять основные законы и уравнения механики при анализе функционирования ПТСДМиО; основными методами расчетов деталей машин и механизмов; программным обеспечением основных расчетов ПТСДМиО.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Детали машин и основы конструирования, Гидропневмопривод наземных транспортно-технологических средств, Строительные машины, Машины и оборудование непрерывного транспорта и служит основой для сдачи государственного экзамена.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-6 Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПКС-6.1 Применяет технологии производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.	Знать: З1 технологии производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств
		Уметь: У1 применять технологии производства и эксплуатации НТТС и их технологического оборудования
		Владеть: В1 навыками ремонта, модернизации и технического обслуживания НТТС

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
	<p>ПКС-6.3 Разрабатывает технологическую документацию на основе сформированных алгоритмов техпроцессов для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования.</p>	<p>Знать: 32 технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования</p> <p>Уметь: У2 на основе сформированных алгоритмов техпроцессов для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования разрабатывать технологическую документацию</p> <p>Владеть: В2 навыками самостоятельно разрабатывать технологическую документацию на основе сформированных алгоритмов техпроцессов для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</p>
<p>ПКС-9 Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования материалов взаимодействующих с наземными транспортно-технологическими средствами и технологическим оборудованием</p>	<p>ПКС-9.1 Использует основы теории познания, физики многофазных сред и законы взаимодействия материалов с наземными транспортно-технологическими средствами и технологическим оборудованием</p> <p>ПКС-9.3 Производит оценку влияния внешней среды при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования, на основе теоретических и экспериментальных исследований.</p>	<p>Знать: 33 основы теории познания, физики многофазных сред и законы взаимодействия материалов с наземными транспортно-технологическими средствами</p> <p>Уметь: У3 применять на практике законы физики многофазных сред и законы взаимодействия материалов с наземными транспортно-технологическими средствами</p> <p>Владеть: В3 навыками проводить эксперименты и научные исследования материалов взаимодействующих с наземными транспортно-технологическими средствами.</p> <p>Знать: 34 какое влияние оказывает внешняя среда при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования</p> <p>Уметь: У4 произвести оценку влияния внешней среды при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования</p> <p>Владеть: В4 навыками производить оценку влияния внешней среды при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования на основе теоретических и экспериментальных исследований</p>

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	5/9	34	34	34	222	экзамен

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины. очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1.	1	Общая классификация машин	5	5	5	32	47	ПКС-6.1; ПКС-9.1	Курсовая работа (Приложение 1)
2.	2	Общие сведения о грунтах	5	5	5	32	47		Тест (Приложение 2)
3.	3	Взаимодействие рабочих органов со средой	6	6	6	32	50		Практическая работа №1 (Приложение 3)
4.	4	Землеройные машины	6	6	6	33	51		Практическая работа №2 (Приложение 3)
5.	5	Землеройно-транспортные машины	6	6	6	33	51		Лабораторная работа №1 (Приложение 4)
6.	6	Машины для подготовительных работ	6	6	6	33	51		Лабораторная работа №2 (Приложение 4)
7.	Экзамен		-	-	-	27	27		Письменный экзамен (Приложение 5)
Итого:			34	34	34	222	324		

### 5.2. Содержание дисциплины.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

##### Раздел 1. «Общая классификация машин».

Общая классификация машин для земляных работ. Краткий очерк развития землеройной техники. Основные тенденции развития МЗР.

##### Раздел 2. «Общие сведения о грунтах».

Общие сведения о грунтах. Физико-механические свойства грунтов. Производственные классификации грунтов.

### Раздел 3. «Взаимодействие рабочих органов со средой».

Способы разрушения грунтов при разработке. Сопротивление грунтов копанию. Основные закономерности и особенности резания грунтов.

### Раздел 4. «Землеройные машины».

Классификация одноковшовых экскаваторов (ЭО). Конструктивные схемы, процессы работы и условия применения рабочего оборудования ЭО с гибкой подвеской и гидрофицированных ЭО. Общий расчет ЭО: определение основных конструктивных параметров, расчет главной рабочей нагрузки, расчет основных исполнительных механизмов, статический расчет. Многоковшовые экскаваторы. Общие сведения и область применения в строительстве. Классификация. Многоковшовые цепные траншекопатели и роторные траншейные экскаваторы: кинематические особенности рабочего процесса, конструктивные особенности, общий расчет.

### Раздел 5. «Землеройно-транспортные машины».

Скреперы. Общие сведения. Классификация. Производительность. Конструкции. Общий расчет. Автогрейдеры. Общие сведения. Классификация. Конструкции. Особенности общего расчета. Бульдозеры. Общие сведения. Классификация. Области применения. Общий расчет.

### Раздел 6. «Машины для подготовительных работ».

Классификация способов разработки вечномерзлых грунтов. Особенности взаимодействия рабочих органов с вечномерзлым грунтом. Активные рабочие органы. Комбинированные способы разработки. Рыхлители: общие сведения, классификация, конструкции, общий расчет. Кусторезы и корчеватели: общие сведения, классификация, конструкции, общий расчет. Гидромониторы. Грунтовые насосы, землесосные установки и снаряды. Эксплуатационные расчеты при гидромеханизации земляных работ.

## 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	5	-	-	Общая классификация машин для земляных работ. Краткий очерк развития землеройной техники. Основные тенденции развития МЗР
2	2	5	-	-	Общие сведения о грунтах. Физико-механические свойства грунтов. Производственные классификации грунтов
3	3	6	-	-	Способы разрушения грунтов при разработке. Сопротивление грунтов копанию. Основные закономерности и особенности резания грунтов.
4	4	6	-	-	Классификация одноковшовых экскаваторов (ЭО). Конструктивные схемы, процессы работы и условия применения рабочего оборудования ЭО с гибкой подвеской и гидрофицированных ЭО. Общий расчет ЭО: определение основных конструктивных параметров, расчет главной рабочей нагрузки, расчет

					основных исполнительных механизмов, статический расчет. Многоковшовые экскаваторы. Общие сведения и область применения в строительстве. Классификация. Многоковшовые цепные траншекопатели и роторные траншейные экскаваторы: кинематические особенности рабочего процесса, конструктивные особенности, общий расчет.
5	5	6	-	-	Скреперы. Общие сведения. Классификация. Производительность. Конструкции. Общий расчет. Автогрейдеры. Общие сведения. Классификация. Конструкции. Особенности общего расчета. Бульдозеры. Общие сведения. Классификация. Области применения. Общий расчет.
6	6	6	-	-	Классификация способов разработки вечномерзлых грунтов. Особенности взаимодействия рабочих органов с вечномерзлым грунтом. Активные рабочие органы. Комбинированные способы разработки. Рыхлители: общие сведения, классификация, конструкции, общий расчет. Кусторезы и корчеватели: общие сведения, классификация, конструкции, общий расчет. Гидромониторы. Грунтовые насосы, землесосные установки и снаряды. Эксплуатационные расчеты при гидромеханизации земляных работ.
Итого:		34	-	-	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	5	-	-	Расчет сил резания и копания.
2	2	5	-	-	Расчет устойчивости ЭО.
3	3	6	-	-	Тяговый расчет ЗТМ.
4	4	6	-	-	Расчет гидросистемы ЭО.
5	5,6	12	-	-	Кинематические расчеты ЭО.
Итого:		34	-	-	

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	1	5	-	-	Определение категории грунта плотномером ДорНИИ.
2.	2	5	-	-	Рабочее оборудование одноковшовых экскаваторов.
3.	3	6	-	-	Гидравлическое оборудование одноковшовых экскаваторов.
4.	4	6	-	-	Изменение физико-механических свойств

					грунта при замерзании.
5.	5,6	12	-	-	Определение сил сопротивления резанию клыком рыхлителя.
Итого:		34	-	-	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1.	1	32	-	-	Природа прочности и разрушения грунтов. Физико-механические свойства мерзлых грунтов	Подготовка к практическим, лабораторным занятиям и к курсовой работе
2.	2	8	-	-	Различные способы расчета сил резания грунтов. Расчет сил копания по силам резания	Подготовка к практическим, лабораторным занятиям и к курсовой работе
3.	2	8	-	-	Основные элементы конструкций одноковшовых экскаваторов: стрела, рукоять, ковш, поворотная платформа, ходовое оборудование	Подготовка к практическим, лабораторным занятиям и к курсовой работе
4.	2	8	-	-	Основы теории производительности ЭО. Техническая, эксплуатационная и теоретическая производительность	Подготовка к практическим, лабораторным занятиям и к курсовой работе
5.	2	8	-	-	Многоковшовые экскаваторы поперечного резания: технологические особенности рабочего процесса, конструкции, особенности общего расчета. Общие сведения о роторных поворотных экскаваторах	Подготовка к практическим, лабораторным занятиям и к курсовой работе
6.	3	16	-	-	Особенности взаимодействия скреперного ковша с грунтом	Подготовка к практическим, лабораторным занятиям и к курсовой работе
7.	3	16	-	-	Особенности рабочего процесса и взаимодействия рабочего органа автогрейдера с грунтом	Подготовка к практическим, лабораторным занятиям и к курсовой работе
8.	4	33	-	-	Автоматизация рабочего процесса автогрейдера	Подготовка к практическим, лабораторным занятиям и к курсовой работе
9.	5	33	-	-	Особенности конструкции и расчета кусторезов и корчевателей	Подготовка к практическим, лабораторным занятиям и к курсовой работе
10.	6	33	-	-	Особенности	Подготовка к



					взаимодействия колесного движителя с грунтом	практическим, лабораторным занятиям и к курсовой работе
11.	-	27	-	-		Подготовка к экзамену
Итого:		222	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- работа в малых группах (выполнение лабораторных работ с использованием специализированного оборудования и макетов).

## **6. Тематика курсовых работ/проектов**

1. ЭО обр. лопата для работы в стесненных условиях
2. Драглайн с ковшем  $V=1.5$  м<sup>3</sup>
3. ЭО 4р.г. обр. лопата для липких грунтов
4. Бульдозер для работы в стесненных условиях
5. ЭО 4р.г. обр. лопата повышенной производительности
6. Бульдозер для работы на липких грунтах
7. Скрепер с принудительной выгрузкой ковша
8. Скрепер с принудительной загрузкой ковша
9. Бульдозер на базе тр. Т-170 с поворотным отвалом
10. Автогрейдер с шириной отвала 3.7 м
11. Скрепер прицепной с объемом ковша 5м<sup>3</sup>
12. Скрепер самоходный с объемом ковша 10м<sup>3</sup>
13. Рыхлитель с 3-х звенной подвеской
14. Рыхлитель с 4-х звенной подвеской
15. Роторный траншейный экскаватор с Нтр=2.5 м
16. Цепной траншейный экскаватор с Нтр=4 м
17. Баровая машина с Нщ=1 м
18. Рыхлитель с Нр=1,5 м
19. Бульдозер с уменьшенной энергоемкостью копания
20. Дорожная фреза с Нщ=1 м
21. Скрепер с уменьшенной энергоемкостью копания
22. Цепной траншейный экскаватор с размером траншеи 0,5\*2,8 м
23. Рыхлитель на тракторе с тягой 300 кН с уменьшенной энергоемкостью копания
24. Бульдозер с выдвижным отвалом
25. ЭО с изменяемой длиной рукояти
26. Автогрейдер с уменьшенной энергоемкостью копания
27. Роторный траншейный экскаватор с размером траншеи 1\*2 м
28. Бульдозер на пневмоколесном шасси.
29. ЭО 5 р. Гр. Обр. лопата повышенной производит.

## **7. Контрольные работы**

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.	Практическая работа №1	0-5
2.	Практическая работа №2	0-5
3.	Промежуточный тест	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-20
2 текущая аттестация		
4.	Лабораторная работа №1	0-5
5.	Лабораторная работа №2	0-5
6.	Промежуточный тест	0-20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
7.	Практическая работа №3-5	0-5
8.	Лабораторная работа №3-5	0-5
9.	Лабораторный коллоквиум	0-10
10.	Итоговый тест	0-30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-50
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>
- Научно-техническая библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>
- База данных Консультант «Электронная библиотека технического ВУЗа»
- Электронно-библиотечная система IPRbooksc ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>
- ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
- Электронно-библиотечная система elibrary с ООО «РУНЭБ» <http://elibrary.ru/>
- Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>

9.3.Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Windows,
- Microsoft Office Professional Plus
- Компас 3D LT V12
- Autocad 2019

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

#### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Машины для земляных работ	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., колонка - 4 шт. Комплект учебно-наглядных пособий.</p> <p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Проекционный экран - 1 шт., Макеты МЗР - 4шт. Макет штукатурно-малярной станции - 1 шт. Грунт-канал - 1 шт., Образцы строительных материалов- 5шт. Макет мельницы - 1 шт., Макеты дробилок - 1 шт., Макет экскаватора - 1 шт., Макеты механизмов - 1 шт.,Макет конвейера - 1 шт.</p>	<p>625000, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 72</p> <p>625000, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 72</p>
		<p>Курсовая работа: Учебная аудитория для курсового</p>	625000, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 72

		проектирования (выполнения курсовых работ. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.	
--	--	--	--

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Практические и лабораторные занятия способствуют углублённому изучению дисциплины и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Основная цель практических и лабораторных занятий заключается не только углубить и закрепить теоретические знания, но и сформировать практические компетенции, необходимые будущим специалистам. На практических и лабораторных занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем.

Обучающемуся рекомендуется следующая схема подготовки к занятию:

- Проработать конспект лекций;
- Изучить рекомендованную литературу;
- При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Перечень методических указаний:

Машины для земляных работ: методические рекомендации по изучению дисциплины и самостоятельной работе для обучающихся специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" специализация «Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» всех форм обучения / сост. Г. Г. Закирзаков. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 16 с.

Машины для земляных работ: методические рекомендации по лабораторным занятиям для обучающихся специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" специализация «Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» всех форм обучения / сост. Г. Г. Закирзаков. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 14 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности. В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами

студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Перечень методических указаний:

Машины для земляных работ: методические рекомендации по изучению дисциплины и самостоятельной работе для обучающихся специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» всех форм обучения / сост. Г. Г. Закирзаков. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 16 с.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Машины для земляных работ

Код, специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-6	Знать: ПКС-6.1 З1 технологии производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств	Не знает технологии производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств	Недостаточно хорошо знает технологии производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств	Знает технологии производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств	Имеет полное представление о технологиях производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств
	Уметь: ПКС-6.1 У1 применять технологии производства и эксплуатации НТТС и их технологического оборудования	Не умеет применять технологии производства и эксплуатации НТТС и их технологического оборудования	Посредственно разбирается в том, как применять технологии производства и эксплуатации НТТС и их технологического оборудования	Хорошо анализирует то, как применять технологии производства и эксплуатации НТТС и их технологического оборудования	Умеет самостоятельно применять технологии производства и эксплуатации НТТС и их технологического оборудования
	Владеть: ПКС-6.1 В1 навыками ремонта, модернизации и технического обслуживания НТТС	Не владеет навыками ремонта, модернизации и технического обслуживания НТТС	Посредственно владеет навыками ремонта, модернизации и технического обслуживания НТТС	Хорошо владеет навыками ремонта, модернизации и технического обслуживания НТТС	Свободно владеет навыками ремонта, модернизации и технического обслуживания НТТС

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Знать: ПКС-6.3 32 технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования	Не знает технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования	Недостаточно хорошо знает технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования	Знает технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования	Имеет полное представление о технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования
	Уметь: ПКС-6.3 У2 на основе сформированных алгоритмов техпроцессов для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования разрабатывать технологическую документацию	Не умеет на основе сформированных алгоритмов техпроцессов для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования разрабатывать технологическую документацию	Посредственно разбирается в том, как на основе сформированных алгоритмов техпроцессов для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования разрабатывать технологическую документацию	Хорошо анализирует то, как на основе сформированных алгоритмов техпроцессов для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования разрабатывать технологическую документацию	Умеет самостоятельно на основе сформированных алгоритмов техпроцессов для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования разрабатывать технологическую документацию

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть: ПКС-6.3 В2 навыками самостоятельно разрабатывать технологическую документацию на основе сформированных алгоритмов техпроцессов для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Не владеет навыками самостоятельно разрабатывать технологическую документацию на основе сформированных алгоритмов техпроцессов для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Посредственно владеет навыками самостоятельно разрабатывать технологическую документацию на основе сформированных алгоритмов техпроцессов для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Хорошо владеет навыками самостоятельно разрабатывать технологическую документацию на основе сформированных алгоритмов техпроцессов для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Свободно владеет навыками самостоятельно разрабатывать технологическую документацию на основе сформированных алгоритмов техпроцессов для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
ПКС-9	Знать: ПКС-9.1 33 основы теории познания, физики многофазных сред и законы взаимодействия материалов с наземными транспортно-технологическими средствами	Не знает основы теории познания, физики многофазных сред и законы взаимодействия материалов с наземными транспортно-технологическими средствами	Недостаточно хорошо знает основы теории познания, физики многофазных сред и законы взаимодействия материалов с наземными транспортно-технологическими средствами	Знает основы теории познания, физики многофазных сред и законы взаимодействия материалов с наземными транспортно-технологическими средствами	Имеет полное представление об основах теории познания, физики многофазных сред и законы взаимодействия материалов с наземными транспортно-технологическими средствами



Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Уметь: ПКС-9.1 У3 применять на практике законы физики многофазных сред и законы взаимодействия материалов с наземными транспортно-технологическими средствами	Не умеет применять на практике законы физики многофазных сред и законы взаимодействия материалов с наземными транспортно-технологическими средствами	Посредственно разбирается в том, как применять на практике законы физики многофазных сред и законы взаимодействия материалов с наземными транспортно-технологическими средствами	Хорошо умеет применять на практике законы физики многофазных сред и законы взаимодействия материалов с наземными транспортно-технологическими средствами	Умеет самостоятельно применять на практике законы физики многофазных сред и законы взаимодействия материалов с наземными транспортно-технологическими средствами
	Владеть: ПКС-9.1 В3 навыками проводить эксперименты и научные исследования материалов взаимодействующих с наземными транспортно-технологическими средствами.	Не владеет навыками проводить эксперименты и научные исследования материалов взаимодействующих с наземными транспортно-технологическими средствами.	Посредственно владеет навыками проводить эксперименты и научные исследования материалов взаимодействующих с наземными транспортно-технологическими средствами.	Хорошо владеет навыками проводить эксперименты и научные исследования материалов взаимодействующих с наземными транспортно-технологическими средствами.	Свободно владеет навыками проводить эксперименты и научные исследования материалов взаимодействующих с наземными транспортно-технологическими средствами.
	Знать: ПКС-9.3 34 какое влияние оказывает внешняя среда при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования	Не знает какое влияние оказывает внешняя среда при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования	Недостаточно хорошо знает какое влияние оказывает внешняя среда при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования	Знает какое влияние оказывает внешняя среда при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования	Имеет полное представление о том, какое влияние оказывает внешняя среда при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Уметь: ПКС-9.3 У4 произвести оценку влияния внешней среды при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования	Не умеет произвести оценку влияния внешней среды при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования	Посредственно разбирается в том, как произвести оценку влияния внешней среды при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования	Хорошо умеет произвести оценку влияния внешней среды при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования	Умеет самостоятельно произвести оценку влияния внешней среды при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования
	Владеть: ПКС-9.3 В4 навыками производить оценку влияния внешней среды при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования на основе теоретических и экспериментальных исследований	Не владеет навыками производить оценку влияния внешней среды при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования на основе теоретических и экспериментальных исследований	Посредственно владеет навыками производить оценку влияния внешней среды при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования на основе теоретических и экспериментальных исследований	Хорошо владеет навыками производить оценку влияния внешней среды при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования на основе теоретических и экспериментальных исследований	Свободно владеет навыками производить оценку влияния внешней среды при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования на основе теоретических и экспериментальных исследований

**КАРТА  
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Машины для земляных работ

Код, специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Белецкий, Б.Ф. Строительные машины и оборудование : учебное пособие / Б.Ф. Белецкий, И.Г. Булгакова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1282-2. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/2781">https://e.lanbook.com/book/2781</a>	ЭР*	14	100	+
2	Абраменков, Д. Э. Землеройно-транспортные машины. Скреперы : учебное пособие / Абраменков Д. Э. - Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2013. - 91 с. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68765.html">http://www.iprbookshop.ru/68765.html</a>	ЭР*	30	100	+
3	Машины для земляных работ : методические рекомендации по изучению дисциплины и самостоятельной работе для обучающихся специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» всех форм обучения / сост. Г. Г. Закирзаков. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 16 с.	1+ЭР	14	100	+
4	Машины для земляных работ : методические рекомендации по лабораторным занятиям для обучающихся специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» всех форм обучения / сост. Г. Г. Закирзаков. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 14 с.	1+ЭР	14	100	+
5	Машины для земляных работ : методические рекомендации по курсовому проекту для обучающихся специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» всех форм обучения / сост. Г. Г. Закирзаков. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 20 с.	1+ЭР	14	100	+
6.	Машины для земляных работ Методические рекомендации к практическим занятиям для обучающихся специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» всех форм обучения	1+ЭР	14	100	+

\*ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

-----  
Лист согласования из 1С:Документооборот

## Лист согласования

Внутренний документ "Машины для земляных работ\_2023\_23.05.01\_ПТС"

Документ подготовил: Мадьяров Тимур Маратович

Документ подписал: Мадьяров Тимур Маратович

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень доктора наук	Мерданов Шахбуба Магомедкеримович		Согласовано		
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано		
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано		

