

Документ подписан простой электронной подписью  
Информационный блок  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 10.04.2024 16:25:50  
Уникальный программный ключ  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УМР  
\_\_\_\_\_ Т.М. Важенина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 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 разработана для обучающихся по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование.

Рабочая программа рассмотрена

на заседании кафедры «Транспортные и технологические системы»

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ Т.М. Мадьяров

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочую программу разработал:

Г.Г. Закирзаков, доцент кафедры ТТС, к.т.н. доцент.

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

## 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 Способен к самостоятельной разработке технологической документации на основе сформированных алгоритмов техпроцессов для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического 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 Способен самостоятельно, на основе теоретических и экспериментальных исследований, произвести оценку влияния внешней среды при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования</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 ковшом 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

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1.	Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая. Лаборатория	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть. Макеты МЗР. Макет штукатурно-малярной станции. Грунт-канал. Образцы строительных материалов. Макет мельницы. Макеты дробилок. Макет экскаватора. Макеты механизмов. Макет конвейера.

## 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/>

**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

---

на 20\_ – 20\_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения внес:

\_\_\_\_\_

(должность, ученое звание, степень)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры \_\_\_\_\_.

(наименование кафедры)

Протокол от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.