

Документ подписан простой электронной подписью

Информация об авторе

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 и технологии снегопользования

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 – формирование системы инженерных знаний при изучении и использовании снежных явлений, а также борьбы с ними в областях гляциологии, гидрологии, коммунального хозяйства, дорожных служб, железнодорожного транспорта и наземных аэродромных служб.

Задачи дисциплины – научить будущих специалистов навыкам совершенствования снегоходной и снегоочистительной техники.

- усвоить принципы инженерных расчётов при строительстве автозимников, снегоплавильных установок.

- овладеть методами расчета снеговых нагрузок на крыши сооружений, методами механической, химической и тепловой борьбы со снегом и льдом на автомобильных и железных дорогах и в аэропортах.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Машины и технологии снегопользования» относится к дисциплинам части, факультативных дисциплин учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основных законов механики, основных видов механизмов, их классификации, назначение, устройство, преимуществ и недостатков отдельных снегоочистительных машин; теории расчета и проектирования снегоплавильных машин, и их механизмов, методов их расчета и проектирования;

умения использовать для решения инженерных задач стандарты, типовые методики инженерных расчетов по проектированию снегоуборочных машин и их отдельных сборочных единиц; специальную литературу и другие информационные данные;

владение навыками выполнения эскизов и рабочих чертежи деталей, сборочных узлов снегоуборочных машин в соответствии с оптимальным технологическим исполнением.

### 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
ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей.	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Знать: З1 основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач по выбору снегоуборочной техники.
		Уметь: У1 применять основные законы математических и естественных наук, при расчёте снегоуборочной техники.
	ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Знать: З2 основные методы, для решения стандартных профессиональных задачи по выбору снегоуборочной техники.
		Уметь: У2 применять методы математического анализа и моделирования при решении стандартных профессиональных задачи по расчету снегоуборочной техники
		Владеть: В1 навыками проектирования, и модернизации снегоуборочной техники
		Владеть: В2 навыками математического анализа и моделирования при решении стандартных профессиональных задач по проектированию снегоуборочной техники

### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	1/2	18	–	–	18	зачет

### 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	Проходимость машин по снегу	6	–	–	6	12	ОПК-1.1; ОПК-1.3.	Опрос, отчёт
2.	2	Инженерные сооружения из снега и льда	6	–	–	6	12		Опрос, отчёт
3.	3	Снегоуборочная техника и утилизация снега	6	–	–	6	12		Опрос, отчёт
4.	Зачет								Письменный опрос
Итого:			18	–	–	18	36		

## 5.2. Содержание дисциплины.

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

Раздел 1. «Проходимость машин по снегу». Виды движителей. Физико-механические свойства снега. Физические процессы, происходящие при взаимодействии движителя со снегом. Методы повышения проходимости машин по снегу.

Раздел 2. «Инженерные сооружения из снега и льда». Виды инженерных сооружений из снега и льда. Сооружения для снегозадержания. Куполообразные сооружения из снега - иглу. Ледовые переправы. Временные зимние дороги из снега и льда.

Раздел 3. «Снегоуборочная техника и утилизация снега». Классификация техники для зимнего содержания городских автомобильных дорог. Снегоплавильные установки классификация принцип работы.

### 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	2	-	-	Виды движителей. Методы повышения проходимости машин по снегу.
2.	1	2	-	-	Физико-механические свойства снега.
3.	1	2	-	-	Физические процессы, происходящие при взаимодействии движителя со снегом.
4.	2	2	-	-	Виды инженерных сооружений из снега и льда.
5.	2	2	-	-	Сооружения для снегозадержания. Куполообразные сооружения из снега - иглу.
6.	2	2	-	-	Ледовые переправы.
7.	2	2			Временные зимние дороги из снега и льда.
8.	3	2			Классификация техники для зимнего содержания городских автомобильных дорог.
9.	3	2			Снегоплавильные установки классификация принцип работы.
Итого:		18		-	

#### Практические занятия

«Практические работы учебным планом не предусмотрены».

## Лабораторные работы

«Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены».

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1.	1	2	–	–	Колесные движители. Гусеничные движители	Выполнение письменных домашних заданий
2.	1	2	–	–	Шнековые движители.	Выполнение письменных домашних заданий
3.	1	2	–	–	Методы повышения проходимости машин по снегу	Выполнение письменных домашних заданий
4.	2	2	–	–	Виды инженерных сооружений из снега и льда.	Выполнение письменных домашних заданий
5.	2	2	–	–	Сооружения для снегозадержания. Куполообразные сооружения из снега - иглу.	Выполнение письменных домашних заданий
6.	2	2	–	–	Ледовые переправы.	Выполнение письменных домашних заданий
7.	2	2	–	–	Временные зимние дороги из снега и льда.	Выполнение письменных домашних заданий
8.	3	2	–	–	Классификация техники для зимнего содержания городских автомобильных дорог.	Выполнение письменных домашних заданий
9.	3	2	–	–	Снегоплавильные установки классификация принцип работы.	Выполнение письменных домашних заданий
Итого:		18	-	-		

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

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 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.	Аттестация №1 в системе электронного тестирования Educon	0-30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
2.	Предоставление письменных отчетов по самостоятельной работе	0-15
3.	Аттестация №2 в системе электронного тестирования Educon	0-15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
4.	Защита презентации по самостоятельной работе	0-25
5.	Аттестация №3 в системе электронного тестирования Educon	0-15
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
<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.	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть.

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. 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.

Примерный перечень тематик для самостоятельной работы:

1. Выбор двигателя для движения по снегу.
2. Преимущество и недостатки колесных движителей по снегу.
3. Основные проблемы зимнего содержания городских автомобильных дорог.
4. Способы снегоудаления используют для городских районов и отдельных улиц.
5. Направления развития механизации строительства зимних дорог.
6. Преимущество и недостатки гусеничных движителей по снегу.
7. Классификация уплотняющих машин, задействованных при строительстве зимних дорог и ледовых переправ.
8. Проблемы зимнего содержания автомобильных дорог и автозимников на территории России.
9. Способы ремонта покрытий автомобильных дорог и автозимников.
10. Примеры устройств для ремонта автозимников и устройств для уплотнения снежного полотна
11. Основные типы снеготаяльных установок
12. Способ ускорения промораживания оснований под автозимники
13. Устройств для подготовки оснований автозимников на осушенных болотах

14. Основные тенденции развития снегоуплотняющих машин и устройств для увлажнения снега.
15. Классификация снегоочистительных машин и основные конструктивные требования к ним.

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

Дисциплина: Машины и технологии снегопользования

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
ОПК-1	Знать ОПК-1.1 З1 основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач по выбору снегоуборочной техники.	Не знает основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач по выбору снегоуборочной техники.	Недостаточно хорошо знает основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач по выбору снегоуборочной техники.	Знает основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач по выбору снегоуборочной техники.	Имеет полное представление об основных законах математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач по выбору снегоуборочной техники.
	Уметь: ОПК-1.1 У1 применять основные законы математических и естественных наук, при расчёте снегоуборочной техники.	Не умеет применять основные законы математических и естественных наук, при расчёте снегоуборочной техники.	Посредственно разбирается в том, как применять основные законы математических и естественных наук, при расчёте снегоуборочной техники.	Хорошо анализирует то, как применять основные законы математических и естественных наук, при расчёте снегоуборочной техники.	Умеет в полном объеме применять основные законы математических и естественных наук, при расчёте снегоуборочной техники.
	Владеть: ОПК-1.1 В1 навыками проектирования, и модернизации снегоуборочной техники	Не владеет навыками проектирования, и модернизации снегоуборочной техники	Посредственно навыками проектирования, и модернизации снегоуборочной техники.	Хорошо владеет навыками проектирования, и модернизации снегоуборочной техники	В полной мере владеет навыками проектирования, и модернизации снегоуборочной техники

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Знать: ОПК-1.3. 32 основные методы, для решения стандартных профессиональных задачи по выбору снегоуборочной техники.	Не знает методы для решения стандартных профессиональных задачи по выбору снегоуборочной техники.	Недостаточно хорошо знает методы для решения стандартных профессиональных задачи по выбору снегоуборочной техники.	Знает основные методы для решения стандартных профессиональных задачи по выбору снегоуборочной техники.	Имеет полное представление о методах для решения стандартных профессиональных задачи по выбору снегоуборочной техники.
	Уметь: ОПК-1.3. У2 применять методы математического анализа и моделирования при решении стандартных профессиональных задачи по расчету снегоуборочной техники	Не умеет применять методы математического анализа и моделирования при решении стандартных профессиональных задачи по расчету снегоуборочной техники	Посредственно разбирается в том, как применять на практике методы математического анализа и моделирования при решении стандартных профессиональных задачи по расчету снегоуборочной техники.	Хорошо умеет применять на практике применять методы математического анализа и моделирования при решении стандартных профессиональных задачи по расчету снегоуборочной техники	Умеет самостоятельно применять на практике применять методы математического анализа и моделирования при решении стандартных профессиональных задачи по расчету снегоуборочной техники
	Владеть: ОПК-1.3. В2 навыками математического анализа и моделирования при решении стандартных профессиональных задач по проектированию снегоуборочной техники	Не владеет навыками математического анализа и моделирования при решении стандартных профессиональных задач по проектированию снегоуборочной техники	Посредственно владеет навыками математического анализа и моделирования при решении стандартных профессиональных задач по проектированию снегоуборочной техники	Хорошо владеет навыками математического анализа и моделирования при решении стандартных профессиональных задач по проектированию снегоуборочной техники	Свободно владеет навыками математического анализа и моделирования при решении стандартных профессиональных задач по проектированию снегоуборочной техники

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

Дисциплина: Машины и технологии снегопользования

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	Егоров А.Л. Теория и практика использования снегоуплотняющих машин : учебное пособие / Егоров А.Л., Шаруха А.В., Костырченко В.А. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-9961-2178-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/115065.html">https://www.iprbookshop.ru/115065.html</a>	17 + ЭР	24	100	+
3	Зимнее содержание автомобильных дорог / Г. В. Бялобжеский [и др.] ; под ред. А. К. Дюнина. - 2-е изд., доп. и перераб. - Москва : Транспорт, 1983. - Текст : непосредственный.	52	24	100	+
4	Машины для зимнего содержания : учебное пособие / ТИУ ; сост.: Р. В. Андронов [и др.]. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 80 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ. - ISBN 978-5-9961-2186-1 - Текст : непосредственный	25	24	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 и технологии снегопользования\_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		

