

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Инженерно-технологический институт (ИИТ)  
Кафедра технических систем в агробизнесе



2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
*«Энергетические свойства технических систем»*  
основной профессиональной образовательной программы –  
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования  
*высшее образование – магистратура*

Направление подготовки  
35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) образовательной программы  
*Технические системы в агробизнесе*

Форма обучения  
очная  
заочная

Год приема  
2025

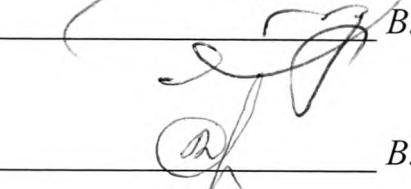
Санкт-Петербург  
2025

Директор ИИТ



B.A. Ружьев

Заведующий выпускающей  
кафедрой ТСА



B.A. Ружьев

Руководитель образовательной  
программы, д.т.н., профессор



B.A. Смелик

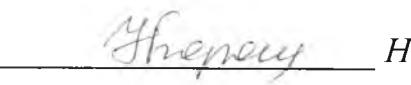
Разработчик,  
кандидат технических наук, доцент



A.I. Фомичев

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой



H.A. Борош

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)	4
2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы	5
3 Структура и содержание дисциплины (модуля)	5
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	11
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	11
4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)	12
4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)	12
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	13
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	13
6. Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	16

# 1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Результаты обучения по дисциплине «Энергетические свойства технических систем» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

<b>№ п/п</b>	<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Код и наименование результата обучения</b>
1	ПК-4. Способен обеспечить выбор машин и оборудования, эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве, хранении и переработке с.-х. продукции	ИПК-4.2. Обеспечивает эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве с.-х. продукции.	<p>3-ИПК-4.2 знать: теоретические основы организации оперативного контроля качества транспортных процессов, функционирования мобильных машин с учетом устройства, диагностических параметров, ремонтируемых агрегатных единиц, работающих в современных условиях интенсификации агротехнологий.</p> <p>У-ИПК-4.2 уметь: применять имеющиеся интеллектуальные технические системы для оптимизации высокоточных агротехнологий производства с.-х. продукции с учетом экономических требований, для оценки надежности функционирования машин и улучшения организации транспортной логистики.</p> <p>В-ИПК-4.2 владеть: практическими навыками организации оперативного контроля качества транспортных процессов, диагностических и ремонтных воздействий на основе конструктивных особенностей, при возделывании основных с.-х. культур в современных условиях интенсификации агротехнологий, в том числе с применением информационно-навигационных систем управления точными технологиями.</p>
		ИПК-4.3. Разрабатывает технические задания на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации с.-х. производства	<p>3-ИПК-4.3 знать: принципиальные подходы при разработке технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации с.-х. производства.</p> <p>У-ИПК-4.3 уметь: разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации с.-х. производства.</p> <p>В-ПК-4.3 владеть: навыками проектирования и изготовления нестандартных средств механизации с.-х. производства.</p>
2	ПК-5. Способен осуществлять проектирование технологических процессов производства с.-х. продукции и эффективную эксплуатацию средств механизации и	ИПК-5.1. Проектирует машины и их рабочие органы, приборы, аппараты, оборудование для инженерного обеспечения производства с.-х. продукции	<p>3-ИПК-5.1 знать: методики проведения конструктивных и технологических расчетов при проектировании технологий производства транспортно-технологических машин и оборудования.</p> <p>У-ИПК-5.1 уметь: выполнять инженерные расчеты для определения основных конструктивных параметров рабочих органов машин, режимов их работы, материальных и энергетических затрат.</p>

<b>№ п/п</b>	<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Код и наименование результата обучения</b>
	автоматизации: машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки с.-х. продукции		В-ИПК-5.1 владеть: навыками проектирования технологических процессов в растениеводстве, функционирования транспортно-технологических машин и оборудования, методами оценки качества выполнения работ техническими системами.
		ИПК-5.4. Представляет оформленные результаты проектных решений, имеющих технико-экономическое обоснование	З-ИПК-5.4 знать: правила оформления результатов проектных решений, имеющих технико-экономическое обоснование.
			У-ИПК-5.4 уметь: представлять оформленные результаты проектных решений, имеющих технико-экономическое обоснование.
			В-ИПК-5.4 владеть: навыками публичного представления результатов проектных решений

## **2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина (модуль) «Энергетические свойства технических систем» относится к обязательной части / части, формируемой участниками образовательных отношений, (*выбрать нужное*) Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

## **3 Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) «Энергетические свойства технических систем» составляет 2 зачетные единицы / 72 часа (таблица 2).

Содержание дисциплины (модуля) «Энергетические свойства технических систем» представлено в таблицах 3 – 6.

**Таблица 2. Структура дисциплины (модуля)**  
**Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**  
**ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам №1
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:	32	32
Аудиторная работа	32	32
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	16	16
практические занятия (ПЗ)	16	16
2. Самостоятельная работа (СРС)	40	40
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	40	40
Промежуточный контроль		Зачет с оценкой

**ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**  
**Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам №2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:	8	8
Аудиторная работа	8	8
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	4	4
практические занятия (ПЗ)	4	4
2. Самостоятельная работа (СРС)	64	64
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	64	64
Промежуточный контроль		Зачет с оценкой

Таблица 3. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Форма образовательной деятельности	Количество часов	
			очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5
1	Мобильные энергетические средства (МЭС). Классификация тракторов и двигателей внутреннего сгорания	занятия лекционного типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	1
		занятия семинарского типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	1
			самостоятельная работа обучающихся	10 16
2	Характеристики двигателей	занятия лекционного типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	
		занятия семинарского типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	1
			самостоятельная работа обучающихся	10 16
3	Работа колесных и гусеничных движителей	занятия лекционного типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	
		занятия семинарского типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	1
			самостоятельная работа обучающихся	10 16
4	Тяговый и энергетический баланс трактора	занятия лекционного типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	
		занятия семинарского типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	1
			самостоятельная работа обучающихся	10 16
<b>Итого</b>			<b>72</b>	<b>72</b>

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	Мобильные энергетические средства (МЭС). Классификация тракторов и двигателей внутреннего сгорания	<i>Мобильные энергетические средства (МЭС)</i>	3-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2; 3-ИПК-4.3; У-ИПК-4.3; В-ИПК-4.3; 3-ИПК-5.1; У-ИПК-5.1; В-ИПК-5.1; 3-ИПК-5.4; У-ИПК-5.4; В-ИПК-5.4	2	1
		<i>Классификация тракторов и двигателей внутреннего сгорания</i>		2	
2	Характеристики двигателей	<i>Скоростные характеристики двигателей</i>	3-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2; 3-ИПК-4.3; У-ИПК-4.3; В-ИПК-4.3; 3-ИПК-5.1; У-ИПК-5.1; В-ИПК-5.1; 3-ИПК-5.4; У-ИПК-5.4; В-ИПК-5.4	2	1
		<i>Нагрузочные характеристики двигателей</i>		2	
3	Работа колесных и гусеничных движителей	<i>Особенности трансмиссии тракторов на колесном ходу. Особенности ходовой системы тракторов на гусеничном ходу</i>	3-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2; 3-ИПК-4.3; У-ИПК-4.3; В-ИПК-4.3; 3-ИПК-5.1; У-ИПК-5.1; В-ИПК-5.1; 3-ИПК-5.4; У-ИПК-5.4; В-ИПК-5.4	2	1
		<i>Рабочее оборудование универсально-пропашных тракторов на колесном и гусеничном ходу</i>		2	
4	Тяговый и энергетический баланс трактора	<i>Тяговый расчет трактора. Расчет теоретической тяговой характеристики трактора</i>	3-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2; 3-ИПК-4.3; У-ИПК-4.3; В-ИПК-4.3; 3-ИПК-5.1; У-ИПК-5.1; В-ИПК-5.1; 3-ИПК-5.4; У-ИПК-5.4; В-ИПК-5.4	2	1
		<i>Построение тяговой характеристики трактора</i>		2	
<b>Итого</b>				<b>16</b>	<b>4</b>

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/ п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	Код результата обучения	Количество часов, в том числе в форме практической подготовки	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	Мобильные энергетические средства (МЭС). Классификация тракторов и двигателей внутреннего сгорания	Практическое занятие. <i>Мобильные энергетические средства (МЭС)</i>	3-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2; 3-ИПК-4.3; У-ИПК-4.3; В-ИПК-4.3; 3-ИПК-5.1; У-ИПК-5.1; В-ИПК-5.1; 3-ИПК-5.4; У-ИПК-5.4; В-ИПК-5.4	2	1
		Практическое занятие. <i>Классификация тракторов и двигателей внутреннего сгорания</i>	2		
2	Характеристики двигателей	Практическое занятие. <i>Скоростные характеристики двигателей</i>	3-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2; 3-ИПК-4.3; У-ИПК-4.3; В-ИПК-4.3; 3-ИПК-5.1; У-ИПК-5.1; В-ИПК-5.1; 3-ИПК-5.4; У-ИПК-5.4; В-ИПК-5.4	2	1
		Практическое занятие. <i>Нагрузочные характеристики двигателей</i>	2		
3	Работа колесных и гусеничных движителей	Практическое занятие. <i>Особенности трансмиссии тракторов на колесном ходу</i>	3-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2; 3-ИПК-4.3; У-ИПК-4.3; В-ИПК-4.3; 3-ИПК-5.1; У-ИПК-5.1; В-ИПК-5.1; 3-ИПК-5.4; У-ИПК-5.4; В-ИПК-5.4	2	1
		Практическое занятие. <i>Рабочее оборудование универсально-пропашных тракторов на колесном и гусеничном ходу</i>	2		
4	Тяговый и энергетический баланс трактора	Практическое занятие. <i>Расчет теоретической тяговой характеристики трактора</i>	3-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2; 3-ИПК-4.3; У-ИПК-4.3; В-ИПК-4.3; 3-ИПК-5.1; У-ИПК-5.1; В-ИПК-5.1; 3-ИПК-5.4; У-ИПК-5.4; В-ИПК-5.4	2	1
		Практическое занятие. <i>Построение тяговой характеристики трактора</i>	2		
<b>Итого</b>				<b>20</b>	<b>4</b>

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/ п	Название раздела дисциплины (модуля)	Содержание самостоятельной работы обучающихся <b>Форма – подготовка к семинарским и практическим занятиям</b>	Код результата обучения	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	Мобильные энергетические средства (МЭС). Классификация тракторов и двигателей внутреннего сгорания	Основные задачи курса. Роль энергетики в жизни современного общества. Проблемы топливно-энергетических ресурсов и охраны окружающей среды. Мобильные энергетические средства (МЭС) Классификация тракторов и двигателей внутреннего сгорания. Терминология, принятая для тракторов и основных типов двигателей.	3-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2; 3-ИПК-4.3; У-ИПК-4.3; В-ИПК-4.3; 3-ИПК-5.1; У-ИПК-5.1; В-ИПК-5.1; 3-ИПК-5.4; У-ИПК-5.4; В-ИПК-5.4	10	16
2	Характеристики двигателей	Скоростные характеристики двигателей. Нагрузочные характеристики двигателей. Регулировочные характеристики двигателей	3-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2; 3-ИПК-4.3; У-ИПК-4.3; В-ИПК-4.3; 3-ИПК-5.1; У-ИПК-5.1; В-ИПК-5.1; 3-ИПК-5.4; У-ИПК-5.4; В-ИПК-5.4	10	16
3	Работа колесных и гусеничных движителей	Особенности трансмиссии тракторов на колесном ходу. Особенности ходовой системы тракторов на гусеничном ходу. Рабочее оборудование универсально-пропашных тракторов на колесном и гусеничном ходу	3-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2; 3-ИПК-4.3; У-ИПК-4.3; В-ИПК-4.3; 3-ИПК-5.1; У-ИПК-5.1; В-ИПК-5.1; 3-ИПК-5.4; У-ИПК-5.4; В-ИПК-5.4	10	16
4	Тяговый и энергетический баланс трактора	Тяговый расчет трактора. Расчет теоретической тяговой характеристики трактора. Построение тяговой характеристики трактора	3-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2; 3-ИПК-4.3; У-ИПК-4.3; В-ИПК-4.3; 3-ИПК-5.1; У-ИПК-5.1; В-ИПК-5.1; 3-ИПК-5.4; У-ИПК-5.4; В-ИПК-5.4	10	16
<b>Итого</b>				<b>40</b>	<b>64</b>

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины (модуля) «Энергетические свойства технических систем» представлен в таблице 7.

**Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины**

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
<b>Лицензионное программное обеспечение</b>			
1.	КОМПАС-3D	Россия	
2.	SmetaWIZARD	Россия	2720.6/46д-2023 от 14.04.2023
3.	ИАС «СЕЛЭКС» -Молочные скот. Племенной учет в хозяйствах	Россия	
4.	nanoCAD	Россия	
5.	НордМастер+НордКлиент	Россия	
6.	Антиплагиат	Россия	Договор №6602 от 07.04.2023
7.	Консультант+	Россия	Договор № 03721000213220000270001 от 26.12.2022
8.	ЛИРАсофт	Россия	Соглашение о сотрудничестве №201690 от 09.10.2020
<b>Свободно распространяемое программное обеспечение</b>			
9.	Adobe Acrobat Reader DC	США	открытое лицензионное соглашение GNU
10.	AdobeFoxitReader	США	открытое лицензионное соглашение GNU
11.	7Zip	США	открытое лицензионное соглашение GNU
12.	Яндекс браузер	Россия	открытое лицензионное соглашение GNU
13.	Браузер «Спутник»	РФ	
14.	Консультант +		
15.	Обучающая среда - Moodle (lms.spbgau.ru)	Австралия	Свободный доступ
16.	«Наш сад»	Россия	Соглашение от 2013 года
17.	Scilab	Франция	Свободный доступ

## 4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)

Учебное обеспечение дисциплины (модуля) «Энергетические свойства технических систем» представлено в таблице 8.

**Таблица 8. Обеспеченность дисциплины (модуля) учебными изданиями**

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	<i>Тракторы. Конструкция: учебник для вузов / под общ. ред. И. П. Ксеневича, В. М. Шарипова. - М.: Машиностроение, 2000. - 821с. : ил. - ISBN 5-217-02972-2</i>	печатное	45
2	<i>Тракторы: учеб. пособие для бакалавров и магистров, обуч. по напр. подготовки 35.03.06 и 35.04.06 Агроинженерия. - Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2018. - 736 с. - ISBN 978-5-906109-54-5</i>	печатное	60
3	<i>Кутъков, Г. М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства: учебник для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по спец. "Механизация сельского хозяйства", "Технология обслуживания и ремонта машин агропромышленного комплекса": соответствует ФГОС 3-го поколения . - Москва: Инфра-М, 2014. - 505 с. - (Высшее образование - бакалавриат). - На тит. л. и обл.: Электронно-библиотечная система znanium.com. - Библиогр.: с. 492-493. - ISBN 978-5-16-006053-8</i>	печатное	50
4	<i>Кутъков, Г. М. Тракторы и автомобили: Теория и технологические свойства: Учебник для вузов. - М.: КолосС, 2004. - 503с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 5-9532-0099-4</i>	печатное	43

## 4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Методическое обеспечение дисциплины (модуля) «Энергетические свойства технических систем» представлено в таблице 9.

**Таблица 9. Обеспеченность дисциплины (модуля) методическими изданиями**

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	<i>Смирнов М.А., Фомичев А.И. Методические указания по тяговому и топливно-экономическому расчету тракторов. – СПб.: СПбГАУ, 2012. – 52 с.</i>	печатное	20
2	<i>Смирнов М.А., Беляков В.В. и др. Основы теории трактора: методические указания. – СПб.: СПбГАУ, 2008. – 53 с.</i>	печатное	25
3	<i>Муравьев К.Е., Перцев С.Н. Методические указания к выполнению лабораторных работ по техническому обслуживанию и диагностированию агрегатов топливной системы дизельных двигателей: составители / Под ред. Новикова М.А. – СПб.: СПбГАУ, 2017. – 66 с.</i>	печатное	20
4	<i>Муравьев К.Е., Перцев С.Н., Онучина А.А. Методические указания к лабораторной работе «Диагностирование технического состояния и регулировка элементов системы питания дизельного двигателя». – СПб.: СПбГАУ, 2009. – 41 с.</i>	печатное	20

#### **4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины (модуля) «*Энергетические свойства технических систем*» представлен в таблице 10.

**Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
1)	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	для авториз. пользователей
2)	Сайт дистанционного обучения СПбГАУ [Электронный ресурс]	<a href="http://lms.spbgau.ru/">http://lms.spbgau.ru/</a>
3)	Лицензионный договор № SU-1688/2023 на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU»	

#### **5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «*Энергетические свойства технических систем*» представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3
1	<p><b>1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа</b>          Аудитория 2.719. Лекционная аудитория на 200 обучающихся          Перечень технических средств обучения:          доска-экран, комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, ноутбук с лицензионным программным обеспечением), сетевой фильтр. Комплекты лицензионного ежегодно обновляемого программного обеспечения.          Программное обеспечение (см. табл. 7)</p>	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, 31
2	<p><b>2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа</b>          2.801. Бокс 8. Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа – Лаборатория по конструкции тракторных трансмиссий.</p> <p>Доска аудиторная. Стол, стул преподавателя. Учебная парта. Учебный экспонат, гидростатическая трансмиссия ГСТ-90. Учебный экспонат, коробка перемены передач трактора К-701. Гидротрансформатор трактора ДТ-175С. Учебный экспонат, гидромеханическая трансмиссия автобуса ЛИАЗ. Навесной электрический стенд гидрооборудования комбайна Дон. Тумба для гидроаппаратуры и гидромашин. Стеллаж для макет-разрезов гидроаппаратуры и гидромашин.</p>	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, 31
3	<p>2.720а. Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа – Учебная лаборатория эксплуатации транспортно-технологических машин.</p> <p>Тренажер Forward трактора Беларус 1221. Наглядные пособия по устройству трактора. Наглядные пособия по методам и правилам управления. Сборочные единицы и агрегаты (рабочие и разрезы). Плакаты по безопасности управления трактором. Плакаты по проведению</p>	196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, 31

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	технического обслуживания тракторов. Плакаты по эксплуатации тракторов с МТА. Доска классная маркерная. Стол 2-х местный. Стул.	
4	2.801. Бокс 4. Учебная аудитория для занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – Учебная лаборатория по тяговым испытаниям тракторов. Доска аудиторная. Учебная парта. Трактор Т-25. Динамометрический стенд барабанный. Причальное устройство трактора. Динамометр. Весы для измерения массового расхода топлива.	196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, 31
5	2.801. Бокс 6. Учебная аудитория для занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – Учебная лаборатория по конструкции гусеничных тракторов. Учебная парта. Макет-разрез трактора ДТ-75М. Трактор Т-150. Разрезы элементов планетарного механизма поворота. Коробка перемены передач трактора ДТ-75М. Макет-разрез увеличителя крутящего момента трактора ДТ-75М.	196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, 31
6	2.801. Бокс 7. Учебная аудитория для занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – Учебная лаборатория по конструкции колесных тракторов. Макет-разрез трактора МТЗ-82. Макет-разрез трактора Джон Дир. Трансмиссия трактора МТЗ-80. Макет-разрез увеличителя крутящего момента трактора ДТ-75М.	196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, 31
7	<p><b>3. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся</b></p> <p>Аудитория 2.717 – компьютерный класс – учебная аудитория для проведения самостоятельной работы обучающихся:</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <p>Системный блок Intel Celeron CPU, 2,8 GHz, 512 Мб ОЗУ, HDD 80 Гб (25 шт.); монитор 17» (25 шт.); проектор InFocus X2; переносной экран на треноге 180x215;180 см.Перечень технических средств обучения.</p> <p>Программное обеспечение (см. табл. 7)</p>	196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, 31

## **6. Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

*Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).*

### **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

#### **Студенты с нарушениями зрения:**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей, и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта, и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

**Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

**Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования);
- обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного

темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (назование темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

**Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее ознакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.