

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

Инженерно-технологический факультет (ИТФ)
Кафедра *автомобилей, тракторов и технического сервиса (АТТС)*

УТВЕРЖДЕНО
Декан ИТФ
(наименование факультета)
В.А. Ружьев
(подпись)
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Гидравлика»

основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) образовательной программы
Технические системы в агробизнесе

Форма обучения

очная
заочная

Год приема
2023

Санкт-Петербург
2023

Декан ИТФ


_____ В.А. Ружьев


Заведующий выпускающей
кафедрой ТСА


_____ В.А. Ружьев

Заведующий кафедрой АТТС

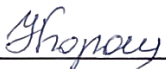

_____ Р.Т. Хакимов

Разработчик,
кандидат технических наук, доцент


_____ Р.А. Зейнетдинов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой


_____ Н.А. Борош

СОДЕРЖАНИЕ

1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)	4
2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
3 Структура и содержание дисциплины (модуля)	4
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	10
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	10
4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)	11
4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)	11
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	12
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	12
6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	15

1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Результаты обучения по дисциплине «Гидравлика» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
1	ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ИОПК-3.1. Создает безопасные условия выполнения производственных процессов	З-ИОПК-3.1 Знать: безопасные условия выполнения производственных процессов
			У-ИОПК-3.1 Уметь: создавать безопасные условия выполнения производственных процессов
			В-ИОПКК-3.1 Владеть: навыками создания безопасных условий выполнения производственных процессов
		ИОПК-3.2. Поддерживает безопасные условия выполнения производственных процессов	З-ИОПК-3.2 Знать: способы поддержания безопасных условий выполнения производственных процессов
			У-ИОПК-3.2 Уметь: поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов
			В-ИОПКК-3.2 Владеть: навыками поддержания безопасных условий выполнения производственных процессов

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

Дисциплина (модуль) «Гидравлика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) «Гидравлика» составляет 3 зачетные единицы / 108 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины (модуля) «Гидравлика» 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
		№5
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	48	48
Аудиторная работа	48	48
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	32	32
лабораторные работы (ЛР)	16	16
2. Самостоятельная работа (СРС)	60	60
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.)	60	60
Промежуточный контроль		Зачет с оценкой

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам
		№8
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	8	8
Аудиторная работа	8	8
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	4	4
лабораторные работы (ЛР)	4	4
2. Самостоятельная работа (СРС)	100	100
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.)	100	100
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	Гидростатика	занятия лекционного типа	всего	8	2
			в том числе в форме практической подготовки		
		занятия семинарского типа	всего	4	2
			в том числе в форме практической подготовки		
самостоятельная работа обучающихся		30	50		
2	Гидродинамика	занятия лекционного типа	всего	24	2
			в том числе в форме практической подготовки		
		занятия семинарского типа	всего	12	2
			в том числе в форме практической подготовки		
самостоятельная работа обучающихся		30	50		
Итого				108	108

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	Гидростатика	<i>Общие сведения о жидкостях. Свойства идеальной жидкости</i>	З-ИОПК-3.1;	2	2
		<i>Коэффициент температурного расширения жидкости. Коэффициент объемного сжатия жидкости. Понятие динамического и кинематического коэффициентов вязкости</i>	У-ИОПК-3.1; В-ИОПК-3.1;	2	
		<i>Основные законы покоящихся жидкостей. Основное уравнение гидростатики</i>	З-ИОПК-3.2;	2	
		<i>Энергия покоящейся жидкости</i>	У-ИОПК-3.2; В-ИОПК-3.2	2	
2	Гидродинамика	<i>Гидродинамика: основные понятия и определения</i>		2	2
		<i>Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости</i>		2	
		<i>Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости. Закон Бернулли для потока реальной жидкости</i>		2	
		<i>Графическая интерпретация уравнения Бернулли</i>		2	
		<i>Режимы движения жидкости</i>	З-ИОПК-3.1;	2	
		<i>Гидравлические сопротивления: потери удельной энергии; потери напора по длине</i>	У-ИОПК-3.1; В-ИОПК-3.1;	2	
		<i>Гидравлические сопротивления: местные потери напора; суммарные гидравлические потери</i>	З-ИОПК-3.2;	2	
		<i>Истечение капельных жидкостей через отверстия и насадки</i>	У-ИОПК-3.2;	2	
		<i>Определение скорости и расхода капельной жидкости при истечении через отверстия и насадки</i>	В-ИОПК-3.2	2	
		<i>Истечение газов. Уравнение неразрывности потока газа. Уравнение Бернулли</i>		2	
<i>Истечение газов через насадки. Профилирование каналов для разгона и торможение потока</i>		2			
<i>Движение капельных жидкостей и газов по трубопроводам. Гидравлический расчет простого трубопровода. Гидравлический удар в трубах</i>		2			
Итого				32	4

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	Гидростатика	Лабораторная работа. <i>Коэффициент температурного расширения жидкости. Коэффициент объемного сжатия жидкости. Понятие динамического и кинематического коэффициентов вязкости</i>	3-ИОПК-3.1; У-ИОПК-3.1; В-ИОПК-3.1; 3-ИОПК-3.2; У-ИОПК-3.2; В-ИОПК-3.2	2	
		Лабораторная работа. <i>Основные законы покоящихся жидкостей. Основное уравнение гидростатики. Энергия покоящейся жидкости</i>		2	2
2	Гидродинамика	Лабораторная работа. <i>Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости. Закон Бернулли для потока реальной жидкости</i>	3-ИОПК-3.1; У-ИОПК-3.1; В-ИОПК-3.1; 3-ИОПК-3.2; У-ИОПК-3.2; В-ИОПК-3.2	2	
		Лабораторная работа. <i>Графическая интерпретация уравнения Бернулли. Режимы движения жидкости</i>		2	
		Лабораторная работа. <i>Гидравлические сопротивления: потери удельной энергии; потери напора по длине; местные потери напора; суммарные гидравлические потери</i>		2	
		Лабораторная работа. <i>Истечение капельных жидкостей через отверстия и насадки. Определение скорости и расхода капельной жидкости при истечении через отверстия и насадки</i>		2	
		Лабораторная работа. <i>Истечение газов. Уравнение неразрывности потока газа. Уравнение Бернулли. Истечение газов через насадки. Профилирование каналов для разгона и торможение потока</i>		2	
		Лабораторная работа. <i>Движение капельных жидкостей и газов по трубопроводам. Гидравлический расчет простого трубопровода. Гидравлический удар в трубах</i>		2	2
Итого				16	4

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Содержание самостоятельной работы обучающихся Форма – подготовка к семинарским и практическим занятиям	Код результата обучения	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	Гидростатика	<i>Общие сведения о жидкостях. Свойства идеальной жидкости. Коэффициент температурного расширения жидкости. Коэффициент объемного сжатия жидкости. Понятие динамического и кинематического коэффициентов вязкости. Основные законы покоящихся жидкостей. Основное уравнение гидростатики. Энергия покоящейся жидкости</i>	З-ИОПК-3.1; У-ИОПК-3.1; В-ИОПК-3.1; З-ИОПК-3.2; У-ИОПК-3.2; В-ИОПК-3.2	30	50
2	Гидродинамика	<i>Гидродинамика: основные понятия и определения. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости. Закон Бернулли для потока реальной жидкости. Графическая интерпретация уравнения Бернулли. Режимы движения жидкости. Гидравлические сопротивления: потери удельной энергии; потери напора по длине. Гидравлические сопротивления: местные потери напора; суммарные гидравлические потери. Истечение капельных жидкостей через отверстия и насадки. Определение скорости и расхода капельной жидкости при истечении через отверстия и насадки. Истечение газов. Уравнение неразрывности потока газа. Уравнение Бернулли. Истечение газов через насадки. Профилирование каналов для разгона и торможение потока. Движение капельных жидкостей и газов по трубопроводам. Гидравлический расчет простого трубопровода. Гидравлический удар в трубах</i>	З-ИОПК-3.1; У-ИОПК-3.1; В-ИОПК-3.1; З-ИОПК-3.2; У-ИОПК-3.2; В-ИОПК-3.2	30	50
Итого				60	100

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) «Гидравлика» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
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.	папoCAD	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
Свободно распространяемое программное обеспечение			
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) «Гидравлика» 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>Практикум по гидравлике : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" : соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту 3-го поколения / Н. Г. Кожевникова [и др.]. - Москва : Инфра-М, 2014. - 427 с. - (Высшее образование - бакалавриат). - На тит. л. и обл. : Электронно-библиотечная система znanium.com. - ISBN 978-5-16-009119-8</i>	печатное	40
2	<i>Моргунов, К. П. Гидравлика : учебник / К. П. Моргунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1735-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168695</i>	электронное	

4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Методическое обеспечение дисциплины (модуля) «Гидравлика» 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>Салова, Т. Ю. Одномерные течения вязкой жидкости [Электронный ресурс] : Учебное пособие по дисциплине "Гидравлика" для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия / Т. Ю. Салова ; М-во сел. хоз-ва РФ, С.-Петерб. гос. аграр. ун-т. - Электрон. текстовые дан. в формате PDF. - Санкт-Петербург, 2018. - 72 с. - Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486926</i>	электронное	
2	<i>Тихоненков, Б.П. Гидравлика и гидроприводы : учебное пособие / Б.П. Тихоненков. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2005. - Ч. 1. Гидравлика. - 113 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430697</i>	электронное	
3	<i>Тихоненков, Б.П. Гидравлика и гидроприводы : учебное пособие / Б.П. Тихоненков. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2005. - Ч. 2. Гидроприводы. - 41 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430698</i>	электронное	
4	<i>Гидравлическая передача возвратно-поступательного движения [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению лаб. работы для студ., обучающихся по направлению подгот. 35.03.06 «Агроинженерия» (квалификация (степень) ("бакалавр") / СПбГАУ, Каф. АТТС авт.: А. И. Фомичев, М. А. Смирнов. - Электрон. текстовые дан. в формате PDF. – СПб., 2015. - 51 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=445939&sr=1</i>	электронное	

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины (модуля) «Гидравлика» 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)	Лицензионный договор № 47 ГК/2022 от 28.12.2022 ООО «Издательство Лань» «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань»	с 01.01.2023 по 31.12.2024
2)	Контракт № 3 ГК/2023 от 02.05.2023 ООО «СЦТ»/Университетская библиотека on-line (базовый)	с 18.05.2023 по 17.05.2024
3)	Лицензионный договор № SU-1688/2023 на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU»	с 01.05.2023 по 30.04.2024

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Гидравлика» 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>1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа 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>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, 31</p>
2	<p>2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа 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. 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>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, 31</p>
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. 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>	<p>196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, 31</p>

№ п/п	<p align="center">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</p>	<p align="center">Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</p>
	<p>технического обслуживания тракторов. Плакаты по эксплуатации тракторов с МТА. Доска классная маркерная. Стол 2-х местный. Стул.</p>	
4	<p>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.</p>	<p align="center">196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, 31</p>
5	<p>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.</p>	<p align="center">196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, 31</p>
6	<p>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.</p>	<p align="center">196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, 31</p>
7	<p>3. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся Аудитория 2.717 – компьютерный класс – учебная аудитория для проведения самостоятельной работы обучающихся: Перечень основного оборудования 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. Программное обеспечение (см. табл. 7)</p>	<p align="center">196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, 31</p>

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 плоскочечатную 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», «проектор» 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 плоскочечатную 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 вербального 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 (называние 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 вербального 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 знакомятся 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.