

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

Инженерно-технологический факультет
Кафедра «Автомобили, тракторы и технический сервис»

УТВЕРЖДЕНО
Декан инженерно-
технологического
факультета



В.А. Ружьев

2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«АВТОМАТИЗАЦИЯ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки/специальность
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) образовательной программы
*Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и
оборудования (сельское хозяйство)*

Форма обучения

очная
заочная

Санкт-Петербург
2024

Декан факультета


В.А. Ружьев

Заведующий выпускающей
кафедрой


Р.Т. Хакимов

Руководитель образовательной
программы (при наличии)


Р.Т. Хакимов

Разработчик, должность


А.В. Иванов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой


Н.А. Борош

СОДЕРЖАНИЕ

1 Результаты обучения по дисциплине	4
2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	6
3 Структура и содержание дисциплины	6
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	16
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	16
4.2 Учебное обеспечение дисциплины	16
4.3 Методическое обеспечение дисциплины	17
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	17
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины	18
6. Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	24

1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине *«Автоматизация и цифровизация технологических и производственных процессов в машиностроении»* 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	ПК -1 Способен организовать обслуживание и эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	ИПК1.1 Организация технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в организации	З-ИПК1.1 знать: системы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в организации
			У-ИПК1.1 уметь: анализировать системы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в организации
			В-ИПК1.1 владеть: навыками организации технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в организации
		ИПК1.2 Организация эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в организации	З-ИПК1.2 знать: технические условия и правила рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
			У-ИПК1.2 уметь: определять причины и последствия прекращения работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.
			В-ИПК1.2 владеть: навыками организации эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в организации
		ИПК1.3 Организация	З-ИПК1.3 знать: причины и

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
		работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации транспортных и транспортно- технологических машин и оборудования	последствия прекращения работоспособности транспортных и У-ИПК1.3 уметь: выполнять работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации транспортных и транспортно- технологических машин и оборудования В-ИПК1.3 владеть: навыками организации работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
2	ПК -3 Способен обеспечить соблюдение технологического качества по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно- технологических машин и оборудования, удовлетворяющего требованиям потребителей	ИПК3.1 Формирование стратегии развития технологии изготовления, ремонта и технического обслуживания узлов, агрегатов и мехатронных систем автомобиля ИПК3.2 Обеспечение изготовления продукции/оказания услуг, удовлетворяющих требованиям потребителей	З-ИПК3.1 знать: критерии соблюдения технологического качества по технологии изготовления, ремонта и технического обслуживания узлов, агрегатов и мехатронных систем автомобиля У-ИПК3.1 уметь: анализировать экономическую и техническую целесообразность внесения изменений в технологии изготовления, ремонта и технического обслуживания узлов, агрегатов и мехатронных систем автомобиля В-ИПК3.1 владеть: навыками формирования стратегии развития технологии изготовления, ремонта и технического обслуживания узлов, агрегатов и мехатронных систем автомобиля З-ИПК3.2 знать: законодательную и нормативную документацию в сфере оказания услуг У-ИПК3.2 уметь: анализировать требования

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			потребителя
			В-ИПК3.2 владеть: навыками обеспечения изготовления продукции/оказания услуг, удовлетворяющих требованиям потребителей
		ИПК3.3Осуществление сопровождения и актуализации технологических процессов по изготовлению, ремонту и техническому обслуживанию узлов, агрегатов и мехатронных систем автомобиля	З-ИПК3.3 знать: технические требования и технические условия технологических процессов по изготовлению, ремонту и техническому обслуживанию узлов, агрегатов и мехатронных систем автомобиля
			У-ИПК3.3 уметь: сопровождать технологические процессы по изготовлению, ремонту и техническому обслуживанию узлов, агрегатов и мехатронных систем автомобиля
			В-ИПК3.3 владеть: навыками осуществления актуализации технологических процессов по изготовлению, ремонту и техническому обслуживанию узлов, агрегатов и мехатронных систем автомобиля

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина *«Автоматизация и цифровизация технологических и производственных процессов в машиностроении»* относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины *«Автоматизация и цифровизация технологических и производственных процессов в машиностроении»* составляет 3 зачетные единицы /108 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины *«Автоматизация и цифровизация*

технологических и производственных процессов в машиностроении»
представлено в таблицах 3 – 6.

Таблица 2. Структура дисциплины
Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам
		№6
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	48,2	48,2
Аудиторная работа	48,2	48,2
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	32	32
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16	16
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>	-	-
<i>ИКР</i>	0,2	0,2-
2. Самостоятельная работа (СРС)	59,8	59,8
<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>	55,8	55,8
<i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>	-	-
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	4	4
Вид промежуточного контроля:	Экзамен/зачёт с оценкой/ зачёт/ защита КР/КП	
Промежуточный контроль	защита КР зачет с оценкой	защита КР 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
		№6
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	8,2	8,2
Аудиторная работа	8	8
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	6	6
<i>практические занятия (ПЗ)/семинары (С)</i>	2	2
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>	-	-
<i>ИКР</i>	0,2	0,2-
2. Самостоятельная работа (СРС)	95,8	95,8
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (подготовка)</i>		
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	-	-
<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>	95,8	95,8
Вид промежуточного контроля:	Экзамен/зачёт с оценкой/ зачёт/ защита КР/КП	
Промежуточный контроль	защита КР зачет с оценкой 4	защита КР зачет с оценкой 4

Таблица 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Форма образовательной деятельности		Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3		4	5
1	Раздел 1. Основные определения и задачи автоматизированного машиностроительного производства	занятия лекционного типа	всего	8	2
			в том числе в форме практической подготовки	-	-
		занятия семинарского типа	всего	2	2
			в том числе в форме практической подготовки	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		12	22
2	Раздел 2. Автоматические и специализированные станки, автоматические линии машиностроительного производственного процесса	занятия лекционного типа	всего	8	2
			в том числе в форме практической подготовки	-	-
		занятия семинарского типа	всего	2	2
			в том числе в форме практической подготовки	-	2
		самостоятельная работа обучающихся		24	36
3	Раздел 3. Гибкие производственные системы	занятия лекционного типа	всего	4	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-
		занятия семинарского типа	всего	4	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		12	20
4	Раздел 4. Автоматизированная система управления	занятия лскционного типа	всего	12	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-
		занятия семинарского типа	всего	8	2
			в том числе в форме практической подготовки	4	-
		самостоятельная работа обучающихся		12	20
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	Раздел 1. Основные определения и задачи автоматизированного машиностроительного производства	Исторический обзор создания и развития автоматизации машиностроительных производственных процессов	З-ИПК1.3 З-ИПК3.3 З-ИПК3.5	2	2
		Механизация производственных процессов. Автоматизация производственных процессов		2	-
		Основные направления автоматизации производства. Структура автоматизированных производств		2	-
		Основные характеристики автоматизированного машиностроительного производственного процесса		2	-
2	Раздел 2. Автоматические и специализированные станки, автоматические линии машиностроительного производственного процесса	Автоматизация процессов механической обработки	З-ИПК1.3 З-ИПК3.3 З-ИПК3.5	2	2
		Автоматические и специализированные станки, автоматические линии машиностроительного производственного процесса		2	-
		Станки с числовым программным управлением в автоматизированном машиностроительном производстве		2	-
		Автоматизация процесса сборки		2	-
3	Раздел 3. Гибкие производственные системы (ГПС)	Основные термины и определения ГПС и разработка проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств	З-ИПК1.3 З-ИПК3.3 З-ИПК3.5	2	-
		Формы гибкости ГПС. Надежность функционирования ГПС по параметрам: отказ, сбой и работоспособность		2	-
4	Раздел 4. Автоматизированная система управления	Понятие об автоматизированных и автоматических системах управления. Сведения из истории развития систем автоматизации и управления.	З-ИПК1.3 З-ИПК3.3 З-ИПК3.5	2	-
		Автоматизированные системы управления технологическими процессами		2	-
		Основы построения и расчета промышленных систем регулирования		2	-
		Одноконтурные системы регулирования статических и астиических объектов		2	-
		Системы регулирования объектов		2	-
		Системы регулирования основных технологических параметров		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	Раздел 1. Основные определения и задачи автоматизированного машиностроительного производства	Практическое занятие Расчет уровня автоматизации технологического оборудования	У-ИПК1.3 В-ИПК1.3 У-ИПК3.3 В-ИПК3.3 У-ИПК3.5 В-ИПК3.5	2	2
2	Раздел 2. Автоматические и специализированные станки, автоматические линии машиностроительного производственного процесса	Практическое занятие Разработка алгоритма работы гибкого производственного комплекса механообработки.	У-ИПК1.3 В-ИПК1.3 У-ИПК3.3 В-ИПК3.3 У-ИПК3.5 В-ИПК3.5	2	2
3	Раздел 3. Гибкие производственные системы	Практическое занятие Расчет уровня автоматизации систем обслуживания гибких производственных систем.	У-ИПК1.3 В-ИПК1.3 У-ИПК3.3 В-ИПК3.3 У-ИПК3.5 В-ИПК3.5	2	-
		Практическое занятие Расчет и разработка структуры управления и компоновки ГПС	У-ИПК1.3 В-ИПК1.3 У-ИПК3.3 В-ИПК3.3 У-ИПК3.5 В-ИПК3.5	2	-
4	Раздел 4. Автоматизированная система управления	Практическое занятие Синтез и исследование одноконтурных АСР с заданными характеристиками качества	У-ИПК1.3 В-ИПК1.3 У-ИПК3.3 В-ИПК3.3 У-ИПК3.5 В-ИПК3.5	4	2
		Практическое занятие Синтез и исследование комбинированных АСР	У-ИПК1.3 В-ИПК1.3 У-ИПК3.3 В-ИПК3.3 У-ИПК3.5 В-ИПК3.5	4	-
Итого				16	6

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание самостоятельной работы обучающихся	Код результата обучения	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	Раздел 1. Основные определения и задачи автоматизированного машиностроительного производства	Уровни автоматизации производства: частичная, комплексная и полная. Рабочие циклы: полуавтоматический, автоматический и автоматизированный. Малолюдный режим работы в производственных системах	З-ИПК1.3 З-ИПК3.3 З-ИПК3.5	6	10
		Выбор и использование материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов.		6	12
2	Раздел 2. Автоматические и специализированные станки, автоматические линии машиностроительного производственного процесса	Станки автоматы и полуавтоматы, станки с ЧПУ. Реализация первой степени автоматизации на уровне технологического оборудования. Организация на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний.	З-ИПК1.3 З-ИПК3.3 З-ИПК3.5	8	12
		Особенности технологической подготовки для станков с ЧПУ. Инструментальное обеспечение, контроль детали и инструмента, отвод стружки, автоматизация загрузки и переналадки, задачи диагностики на станках с ЧПУ.		8	12
		Алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств при сборке		8	12
3	Раздел 3. Гибкие производственные системы	Гибкие производственные модули для обработки деталей. Гибкие автоматизированные линии	З-ИПК1.3 З-ИПК3.3 З-ИПК3.5	12	20
4	Раздел 4. Автоматизированная система управления	Автоматизированные системы управления предприятием и производством (АСУП). Промышленное предприятие как объект управления. Цели управления. Типовая функциональная структура АСУП (предприятия). Основные виды обеспечения типовой АСУП: организационное, информационное, математическое, программное, техническое. Производство как объект управления. Цели управления. Типовая функциональная структура АСУП (производством). Основные виды обеспечения АСУ производством.	З-ИПК1.3 З-ИПК3.3 З-ИПК3.5	12	20
Итого				60	98

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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 *«Автоматизация и цифровизация технологических и производственных процессов в машиностроении»* представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1	Microsoft	США	Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021
Свободно распространяемое программное обеспечение			
2	Adobe Acrobat Reader DC	США	открытое лицензионное соглашение GNU
3	Adobe Foxit Reader	США	открытое лицензионное соглашение GNU
4	WinRar	США	открытое лицензионное соглашение GNU
5	7Zip	США	открытое лицензионное соглашение GNU

4.2 Учебное обеспечение дисциплины

Учебное обеспечение дисциплины *«Автоматизация и цифровизация технологических и производственных процессов в машиностроении»* представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1.	Информационные системы и технологии управления: учебник / ред. Г. А. Титоренко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: ЮнитиДана, 2017. – 592 с. : ил., табл., схемы – (Золотой фонд российских учебников). – Режим доступа: по	электронное	

	подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684775 . – ISBN 978-5-238-01766-2. – Текст : электронный		
2	Информационные системы и технологии управления: учебник / ред. Г. А. Титоренко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ЮнитиДана, 2017. – 592 с. : ил., табл., схемы – (Золотой фонд российских учебников). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684775 . – ISBN 978-5-238-01766-2. – Текст : электронный	электронное	

4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины *«Автоматизация и цифровизация технологических и производственных процессов в машиностроении»* представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	Ньютон, Р. Управление проектами от А до Я : практическое пособие : [16+] / Р. Ньютон ; ред. М. Савина ; пер. с англ. А. Кириченко. – 7-е изд. – Москва : Альпина Паблишер, 2016. – 180 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=81655 . – ISBN 978-5-9614-5379-9. – Текст : электронный	электронное	
2	Игнатъева, А. В. Исследование систем управления: учебное пособие / А. В. Игнатъева, М. М. Максимцов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 168 с. : табл., схемы – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684776 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01344-2. – Текст : электронный.	электронное	

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины *«Автоматизация и цифровизация технологических и производственных процессов в машиностроении»* 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	«Университетская библиотека онлайн». Каталог электронных текстов по русской и зарубежной литературе, культуре, философии, истории и др.	http://biblioclub.ru
2	ЭБС «Лань».	http://e.lanbook.com
3	Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ	http://lib.madi.ru/fel
4	Издательский центр «Академия»	http://www.academia-moscow.ru/catalogue

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины *«Автоматизация и цифровизация технологических и производственных процессов в машиностроении»* представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ 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	1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа 1.1 Ауд. 2.701А. Лекционная аудитория. Аудитория для проведения лекций: Перечень основного оборудования 1. Доска маркерная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья ученические. Перечень технических средств обучения 1. Интерактивная доска (настенное крепление) программное обеспечение Hitachi StarBoard FX-77WD) – 1 шт. 2. Системный блок «Некс Оптима» 3. Монитор LCD 17 Acer AL 1716 AS TFT Программное обеспечение 1. Обучающая среда Moodle, свободный доступ; 2. Программное обеспечение Microsoft Office 3. Программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC, свободный доступ; 4. Программное обеспечение Adobe Foxit Reader, свободный доступ; 5. Программное обеспечение 7Zip, свободный доступ; 6. Программное обеспечение Hitachi StarBoard FX-77WD)	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А
2	2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа 2.1 Ауд. 2.701А. Аудитория для проведения семинаров:	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин,

№ 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
	Перечень основного оборудования 1. Доска маркерная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья ученические. Перечень технических средств обучения 1. Интерактивная доска (настенное крепление) программное обеспечение Hitachi StarBoard FX-77WD) – 1 шт. 2. Системный блок «Некс Оптима» 3. Монитор LCD 17 Acer AL 1716 AS TFT Программное обеспечение 1. Обучающая среда Moodle, свободный доступ; 2. Программное обеспечение Microsoft Office 3. Программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC, свободный доступ; 4. Программное обеспечение Adobe Foxit Reader, свободный доступ; 5. Программное обеспечение 7Zip, свободный доступ; 6. Программное обеспечение Hitachi StarBoard FX-77WD)	Академический проспект, дом 31, литер А
3	2.2 Аудитория 2.722 учебная аудитория для проведения практических занятий: Перечень основного оборудования 1. Доска ДК-32 Э 3010. МФ. 2. Стол, стул преподавателя. 3. Комбинированные парты. Перечень технических средств обучения 1. Мультимедийное оборудование (проектор In Focus ASK Proxim)	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литер А

№ 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
	2. Системный блок «Некс Оптима» в комплектации 3. Монитор LCD 17 Acer AL 1716 AS TFT Программное обеспечение 1. Обучающая среда Moodle, свободный доступ; 2. Microsoft; 3. Adobe Acrobat Reader DC; 4. 7-Zip.	
4	3. Учебные аудитории для проведения групповых консультаций 3.1 Аудитория 2.701а: Перечень основного оборудования 1. Доска маркерная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья ученические. Перечень технических средств обучения 1. Интерактивная доска (настенное крепление) программное обеспечение Hitachi StarBoard FX-77WD) – 1шт. 2. Системный блок «Некс Оптима» 3. Монитор LCD 17 Acer AL 1716 AS TFT Программное обеспечение 1. Обучающая среда Moodle, свободный доступ; 2. Программное обеспечение Microsoft Office 3. Программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC, свободный доступ; 4. Программное обеспечение Adobe Foxit Reader, свободный доступ; 5. Программное обеспечение 7Zip, свободный доступ;	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А

№ 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
	6. Программное обеспечение Hitachi StarBoard FX-77WD)	
5	4. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся 4.1 Аудитория 2.701а: Перечень основного оборудования 1. Доска маркерная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья ученические. Перечень технических средств обучения 1. Интерактивная доска (настенное крепление) программное обеспечение Hitachi StarBoard FX-77WD) – 1 шт. 2. Системный блок «Некс Оптима» 3. Монитор LCD 17 Acer AL 1716 AS TFT Программное обеспечение 1. Обучающая среда Moodle, свободный доступ; 2. Программное обеспечение Microsoft Office 3. Программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC, свободный доступ; 4. Программное обеспечение Adobe Foxit Reader, свободный доступ; 5. Программное обеспечение 7Zip, свободный доступ; 6. Программное обеспечение Hitachi StarBoard FX-77WD)	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А
6	5. Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации 5.1 Аудитория 2.701а: Перечень основного оборудования 1. Доска маркерная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя.	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А

№ 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
	4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья ученические. Перечень технических средств обучения 1. Интерактивная доска (настенное крепление) программное обеспечение Hitachi StarBoard FX-77WD) – 1 шт. 2. Системный блок «Некс Оптима» 3. Монитор LCD 17 Acer AL 1716 AS TFT Программное обеспечение 1. Обучающая среда Moodle, свободный доступ; 2. Программное обеспечение Microsoft Office 3. Программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC, свободный доступ; 4. Программное обеспечение Adobe Foxit Reader, свободный доступ; 5. Программное обеспечение 7Zip, свободный доступ; 6. Программное обеспечение Hitachi StarBoard FX-77WD)	

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 плоскостпечатную 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 плоскостную 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; чёткость 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.