

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

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

УТВЕРЖДЕНО  
Директор инженерно-  
технологического  
института

В.А. Ружьев

18 марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ  
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ»

основной профессиональной образовательной программы –  
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования  
*высшее образование – магистр*

Направление подготовки  
*23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов*

Направленность (профиль) образовательной программы  
*Эксплуатация и сервис транспортных средств*

Форма обучения  
*очная*  
*заочная*

Санкт-Петербург  
2025

Декан факультета

  
В.А. Ружьёв

Заведующий выпускающей  
кафедрой

  
Р.Т. Хакимов

Руководитель образовательной  
программы


  
Р.Т. Хакимов

Разработчик, должность

  
Р.А. Займов

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 .....	14
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства.....	14
4.2 Учебное обеспечение дисциплины.....	14
4.3 Методическое обеспечение дисциплины.....	15
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	15
5. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	15

## 1. Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «Математическое моделирование процессов функционирования транспортных средств» 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	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.3 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	З-ИУК-1.3 знать: способы аргументации стратегических решений проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подхода
			У-ИУК-1.3 уметь: разрабатывать способы решения проблемных ситуаций
			В- ИУК-1.3 владеть: навыками решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подхода
2	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.4 - предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	З- ИУК-2.4 знать: процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта
			У- ИУК-2.4 уметь: оценить качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта
			В- ИУК-2.4 владеть: механизмом оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта
3	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы, использует их для успешного выполнения профессиональных задач с учетом их приоритета.	З- ИУК-6.1 знать: свои ресурсы для успешного выполнения профессиональных задач
			У- ИУК-6.1 уметь: оценивать свои ресурсы, использовать их для успешного выполнения профессиональных задач с учетом их приоритета.
			У- ИУК-6.1 владеть: навыками использования своих ресурсов, для успешного

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			выполнения профессиональных задач с учетом их приоритета
		ИУК-6.3 выбирает и реализует возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков с использованием инструментов непрерывного образования	<p>З- ИУК-6.3 знать: способы реализации профессиональных компетенций и социальных навыков с использованием инструментов непрерывного образования</p> <p>У- ИУК-6.3 уметь: реализовать профессиональные компетенции и социальные навыки с использованием инструментов непрерывного образования</p> <p>У- ИУК-6.3 владеть: навыками развития профессиональных компетенции с использованием инструментов непрерывного образования</p>
		ИУК-6.4 выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	<p>З- ИУК-6.4 знать: методику выстраивания гибкой профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования, с учетом динамично изменяющихся требований рынка труда</p> <p>У- ИПК-6.4 уметь: выстраивать гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования и с учетом опыта динамично изменяющихся требований рынка труда</p> <p>З- ИУК-6.4 владеть: методикой выстраивания гибкой профессиональной траектории с учетом динамично изменяющихся требований рынка труда</p>
4	ПК-7 Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса	ИПК-7.1 Способен анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия сервиса наземных транспортно-	З- ИПК-7.1 знать: текущее состояние производственной технической базы предприятия сервиса НТТМ и пути развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
	наземных транспортно-технологических машин	технологических машин (НТТМ) и определять пути развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу	У- ИПК-7.1 уметь: анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия сервиса НТТМ и определять пути развития на ближайшую перспективу У- ИПК-7.1 владеть: информацией о текущем состоянии производственной технической базы предприятия сервиса НТТМ
		ИПК-7.2 Способен собирать данные, необходимые для выработки мероприятий по проектированию новой, реконструкции или модернизации действующей производственно-технической базы сервиса наземных транспортно-технологических машин	З- ИУК-2.4 знать: необходимые данные для выработки мероприятий по проектированию новой, реконструкции или модернизации действующей производственно-технической базы сервиса НТТМ
			ИПК-7.2 уметь: проектировать новой, провести реконструкции или модернизации действующей производственно-технической базы сервиса НТТМ
			ИПК-7.2 владеть: методикой проектирования новой, проведения работ по реконструкции или модернизации действующей производственно-технической базы сервиса НТТМ

## 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Математическое моделирование процессов функционирования транспортных средств» относится к обязательной части Блока 1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» образовательной программы.

## 3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Математическое моделирование процессов функционирования транспортных средств» составляет 3 зачетные единицы / 108 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины «Математическое моделирование процессов функционирования транспортных средств» представлено в таблицах 3 – 6.

Таблица 2. Структура дисциплины  
Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам №3
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	16	16
Аудиторная работа	16	16
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	-	-
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16	16
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-
2. Самостоятельная работа (СРС)	92	92
<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>	91,65	91,65
<i>Подготовка к зачёту (контроль)</i>	0,35	0,35
Вид промежуточного контроля:	Зачёт с оценкой	

Таблица 3. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Форма образовательной деятельности	Количество часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	Раздел 1. Роль и место моделирования в исследовании систем	занятия лекционного типа	всего	2	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-
		занятия семинарского типа	всего	4	2
			в том числе в форме практической подготовки	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		12	15
2	Раздел 2. Математические схемы моделирования систем	занятия лекционного типа	всего	2	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-
		занятия семинарского типа	всего	4	2
			в том числе в форме практической подготовки	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		12	15
3	Раздел 3. Основные численные методы решения дифференциальных уравнений	занятия лекционного типа	всего	2	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-
		занятия семинарского типа	всего	4	2
			в том числе в форме практической подготовки	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		6	15
4	Раздел 4. Математическое моделирование процесса торможения колеса	занятия лекционного типа	всего	2	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-
		занятия семинарского типа	всего	4	2
			в том числе в форме практической подготовки	2	-
		самостоятельная работа обучающихся		6	15
5	Раздел 5. Математическое моделирование работы тормозного механизма транспортного средства	занятия лекционного типа	всего	2	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-
		занятия семинарского	всего	4	2



		типа	в том числе в форме практической подготовки	2	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		4	10	10
6	Раздел 6. Динамические модели силовых передач	занятия лекционного типа	всего	2	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	4	4	4
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		18	10	10
7	Раздел 7. Методика оценки адекватности математической модели	занятия лекционного типа	всего	2	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	4	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		8	12	12
Итого				108	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	очно- заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1. Роль и место моделирования в исследовании систем	Теория моделирования. Основные этапы математического моделирования: построение модели; решение математической задачи, к которой приводит модель; интерпретация полученных следствий из математической модели; проверка адекватности модели; модификация математической модели. Классификация и построение математических моделей. Классификация математической модели по разным критериям.	3- ИПК-6.2	2	-	-
2	Раздел 2. Математические схемы моделирования систем	Основные подходы к построению ММ систем. Непрерывно-детерминированные модели. Дискретно-детерминированные модели. Непрерывно-стохастические модели. Методы теории массового обслуживания. Имитационное моделирование систем. Процедура имитационного моделирования. Имитация функционирования системы. Обобщённые алгоритмы имитационного моделирования. Алгоритм моделирования по принципу особых состояний. Методы определения характеристик моделируемых систем. Измеряемые характеристики моделируемых систем. Расчёт математического ожидания и дисперсии выходной характеристики. Расчёт среднего по времени значения выходной характеристики	3- ИПК-6.2	2	-	-
3	Раздел 3. Основные численные методы решения дифференциальных уравнений	Метод Эйлера – Коши – простейший метод первого порядка для численного интегрирования дифференциальных уравнений. Метод Эйлера – Коши с итерациями. Модифицированный метод Эйлера второго порядка, реализуемый рекуррентными формулами. Метод трапеций – одна из модификаций метода Эйлера второго порядка. Метод Рунге – Кутты. Общий алгоритм методов.	3- ИПК-6.2	2	-	-
4	Раздел 4. Математическое	Расчетная схема процесса торможения колеса с	3- ИПК-2.1	2	-	-

	моделирование процесса торможения колеса	эластичной шиной, запись уравнения динамики.	3- ИПК-6.2			
5	Раздел 5. Математическое моделирование работы тормозного механизма транспортного средства	Математическое описание тормозного механизма. Метод кусочно-линейной аппроксимации	3- ИПК-2.1 3- ИПК-6.2	2	-	-
6	Раздел 6. Динамические модели силовых передач	Динамическая модель. Крутильные колебания силовых передач. Устойчивость в математической модели	3- ИПК-2.1 3- ИПК-6.2	2	-	-
7	Раздел 7. Методика оценки адекватности математической модели	Методика проведения оценки адекватности математической модели. Требование адекватности в математической модели. Критерий Фишера. Дисперсия адекватности. Дисперсия повторяемости	3- ИПК-2.1 3- ИПК-6.2	2	-	-
<b>Итого</b>				<b>14</b>	-	-

**Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа**

<b>№ п/ п</b>	<b>Название раздела дисциплины (модуля)</b>	<b>Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)</b>	<b>Код результата обучения</b>	<b>Количество часов, в том числе в форме практической подготовки</b>		
				<b>очная форма обучения</b>	<b>очно- заочная форма обучения</b>	<b>заочная форма обучения</b>
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1. Роль и место моделирования в исследовании систем	Практическое занятие Классификация математической модели по разным критериям.	У- ИПК-6.2 В- ИПК-6.2	4	4	4
2	Раздел 2. Математические схемы моделирования систем	Практическое занятие Непрерывно-детерминированные модели. Описательный алгоритм. Графический алгоритм.	У- ИПК-6.2 В- ИПК-6.2	4	2	2
3	Раздел 3. Основные численные методы решения дифференциальных уравнений	Практическое занятие Метод Эйлера – Коши с итерациями. Метод Рунге – Куты с автоматическим изменением шага.	У- ИПК-6.2 В- ИПК-6.2	4	2	2
4	Раздел 4. Математическое моделирование процесса торможения колеса	Практическое занятие Алгоритм решения математического описания процесса торможения колеса.	У- ИПК-2.1 В- ИПК-2.1 У- ИПК-6.2 В- ИПК-6.2	4	2	2
5	Раздел 5. Математическое моделирование работы тормозного механизма транспортного средства	Практическое занятие Инерционность тормозного механизма, зона нечувствительности тормозного механизма.	У- ИПК-2.1 В- ИПК-2.1 У- ИПК-6.2 В- ИПК-6.2	4	2	2
6	Раздел 6. Динамические модели силовых передач	Практическое занятие Энергетический баланс транспортного средства. Крутильные колебания силовых передач	У- ИПК-2.1 В- ИПК-2.1 У- ИПК-6.2 В- ИПК-6.2	4	2	2
7	Раздел 7. Методика оценки адекватности математической модели	Практическое занятие Особенности воздействия объективных и субъективных факторов Требование адекватности в математической модели	У- ИПК-2.1 В- ИПК-2.1 У- ИПК-6.2 В- ИПК-6.2	4	2	2
<b>Итого</b>				<b>28</b>	<b>16</b>	<b>16</b>

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	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1. Роль и место моделирования в исследовании систем	Теория графов. Математические модели детерминистические и вероятностно-статистические. Построение математической модели	3- ИПК-6.2	8	8	8
		Рассмотрение элементарной задачи механики. Допущения при построении математической модели		4	8	8
2	Раздел 2. Математические схемы моделирования систем	Алгоритмы. Описательный алгоритм. Графический алгоритм.	3- ИПК-6.2	4	8	8
		Язык программирования: команды; операторы; подпрограммы; комментарии; организация ввода текущих переменных; организация начала циклов; построение тела циклов; организация конца циклов; вывод результатов на печать или экран.		8	8	8
3	Раздел 3. Основные численные методы решения дифференциальных уравнений	Автоматическое изменение шага в ходе решения систем дифференциальных уравнений. Метод Рунге – Куты с автоматическим изменением шага.	3- ИПК-6.2	6	8	8
4	Раздел 4. Математическое моделирование процесса торможения колеса	Математическая модель шины; математическая модель тормозного механизма; математическое описание работы тормозных механизмов и модулятора АБС	3- ИПК-2.1 3- ИПК-6.2	6	8	8
5	Раздел 5. Математическое моделирование работы тормозного механизма транспортного средства	Инерционность тормозного механизма, зона нечувствительности тормозного механизма.	3- ИПК-2.1 3- ИПК-6.2	4	8	8
6	Раздел 6. Динамические модели силовых передач	Расчетная схема электрооборудования транспортного средства. Энергетический баланс транспортного средства, влияние факторов на работу элементов, входящих в электрооборудование транспортного средства.	3- ИПК-2.1 3- ИПК-6.2	12	8	8
		Комбинированные энергетические установки.		6	16	16
7	Раздел 7. Методика оценки адекватности математической модели	Постановка задачи, определение действующих факторов. Особенности воздействия объективных и субъективных факторов. Построение имитационной модели. Расчет модели по фиксированным сочетаниям инструментов.	3- ИПК-2.1 3- ИПК-6.2	8	12	12
<b>Итого</b>				<b>66</b>	<b>92</b>	<b>92</b>

## 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 «Математическое моделирование процессов функционирования транспортных средств» 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 «Математическое моделирование процессов функционирования транспортных средств» 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	Давидсон, Е. И. Сельхозмашины. Идентификация, моделирование, кибернетика / Е. И. Давидсон ; С.-Петерб. гос. аграр. ун-т. - СПб., 2009. - 153 с. - 39-61	печатное	10
2	Гордеев, А.С. Моделирование в агроинженерии [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/45656">https://e.lanbook.com/book/45656</a>	электронное	
3	Методология исследования операций при моделировании инженерных задач / С.-Петербург.	печатное	24

	гос. аграр. ун-т; сост.: П. Ф. Прибытков, В. Ф. Скробач, А. В. Скробач и др. - СПб. : СПбГАУ, 2004. - 230 с. - 100-00.		
--	--	--	--

### 4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины *«Математическое моделирование процессов функционирования транспортных средств»* 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	Сельскохозяйственные машины. Технологические расчеты в примерах и задачах: учеб. пособие / В. Е. Бердышев [и др.]. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2018. - 207 с. - ISBN 978-5-903090-55-6 : 700-00.	печатное	21
2	Зубарев, Ю.М. Математические основы управления качеством и надежностью изделий [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 176 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/91887">https://e.lanbook.com/book/91887</a>	электронное	

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

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины *«Математическое моделирование процессов функционирования транспортных средств»* 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.	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>
2	ЭБС «Лань».	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>

## 5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины *«Математическое моделирование процессов функционирования транспортных средств»* 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>  1.1 Аудитория 2.821 – учебная аудитория для проведения лекций:  Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска аудиторная меловая настенная.</li> <li>2. Стол преподавателя.</li> <li>3. Стул преподавателя.</li> <li>4. Столы ученические 2-х местные.</li> <li>5. Стулья ученические.</li> </ol> <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экран проекционный настенный</li> <li>2. Персональный компьютер</li> <li>3. Проектор с потолочным креплением</li> </ol> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программное обеспечение Microsoft</li> <li>2. Adobe Acrobat Reader DC</li> <li>3. Adobe Foxit Reader</li> <li>4. 7-Zip</li> <li>5. WinRar</li> </ol>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин,  Академический проспект, дом 31,  литера А</p>
2	<p><b>2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа</b>  2.1 Аудитория 2.722 – учебная аудитория:  Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска аудиторная меловая настенная.</li> </ol>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин,  Академический проспект, дом 31,  литера А</p>



№ 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. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы комбинированные ученические 2-х местные. Перечень технических средств обучения 1. Экран проекционный настенный 2. Персональный компьютер 3. Проектор с потолочным креплением Программное обеспечение 1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar	
3	2.2 Аудитория 2.717 – учебная аудитория для проведения практических занятий Перечень основного оборудования 1. Доска аудиторная меловая настенная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья Перечень технических средств обучения 1. Экран проекционный настенный 2. Персональные компьютеры по числу студентов 3. Проектор с потолочным креплением Программное обеспечение 1. Программное обеспечение Microsoft	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
	2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar	
4	<b>3. Учебные аудитории для проведения групповых консультаций</b> 3.1 Аудитория 2.821: Перечень основного оборудования 1. Доска аудиторная меловая настенная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья ученические. Перечень технических средств обучения 1. Экран проекционный настенный 2. Персональный компьютер 3. Проектор с потолочным креплением Программное обеспечение 1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А
5	<b>4. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся</b> 4.1 Аудитория 2.717: Перечень основного оборудования 1. Доска аудиторная меловая настенная.	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
	<p>2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья</p> <p>Перечень технических средств обучения</p> <p>1. Экран проекционный настенный 2. Персональные компьютеры по числу студентов 3. Проектор с потолочным креплением</p> <p>Программное обеспечение</p> <p>1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar</p>	
6	<p><b>5. Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации</b></p> <p>5.1 Аудитория 2.821:</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <p>1. Доска аудиторная меловая настенная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья ученические.</p> <p>Перечень технических средств обучения</p> <p>1. Экран проекционный настенный 2. Персональный компьютер 3. Проектор с потолочным креплением</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А</p>

№ 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
	Программное обеспечение 1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar	

