

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

*Кафедра «Основания и фундаменты»*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины  
***Б1.В.ДВ.1.2 «ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ ГРУНТОВ И  
ФУНДАМЕНТОВ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ»***

для направления подготовки  
08.04.01 «Строительство»  
по магистерской программе

*«Проектирование зданий и сооружений в районах с особыми природно-  
климатическими условиями и техногенными воздействиями»*

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург  
2025

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена на заседании кафедры  
«Основания и фундаменты»  
Протокол №4 от «16» декабря 2024г.

Заведующий кафедрой  
«Основания и фундаменты»  
«16» декабря 2024г.

*B.N. Парамонов*

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО  
«16» декабря 2024г.

*Ж.В. Иванова*

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа дисциплины «ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ ГРУНТОВ И ФУНДАМЕНТОВ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ» (Б1.В.ДВ.1.2) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (далее - ФГОС ВО), утвержденного «31» мая 2017 г., приказ Минобрнауки России № 482, с изменениями, утвержденными приказами Минобрнауки Российской Федерации от 26.11.2020 г. №1456 от 08.02.21 №82 и от 19.07.2022 г. №662 и на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускниками на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

Целью изучения дисциплины является подготовка обучающегося к деятельности в области расчета и проектирования оснований зданий и сооружений в особых условиях строительства.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

- оценка инженерно-геологических и гидрологических условий с учетом особых условий эксплуатации зданий и сооружений;
- анализ влияния процессов, сопровождающих эксплуатацию зданий и сооружений;
- анализ геотехнических рисков, связанных с особыми условиями эксплуатации зданий и сооружений;
- изучение методов инженерной защиты зданий в особых условиях эксплуатации;
- изучение методов оценки воздействия особых условий эксплуатации на основания и фундаменты зданий и сооружений;
- изучение свойств илов и чувствительных глин; проектирование и устройство фундаментов в условиях илов и чувствительных глин;
- изучение свойств промерзающих и вечномерзлых грунтов, их распространение;
- проектирование и устройство фундаментов в условиях промерзающих и вечномерзлых грунтов;
- знакомство с методами устройства фундаментов на искусственных основаниях (насыпные и намывные территории);
- знакомство с геодинамическими процессами; проектирование и устройство фундаментов на оползневых склонах;
- проектирование и устройство фундаментов в сейсмически опасных районах.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

<b>Индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>
<b>ПК-2 Анализ объектов градостроительной деятельности с прогнозированием природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками</b>	
ПК-2.1.2 Знает систему факторов природной и техногенной опасности территории и	<i>Обучающийся знает:</i> – факторы природной и техногенной

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
внешних воздействий применительно к градостроительной деятельности	опасности для фундаментов и грунтов основания зданий и сооружений в особых условиях эксплуатации
ПК-2.2.2 Умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для прогнозирования природно-техногенной опасности, внешних воздействий применительно к градостроительной деятельности	<p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять физико-механические характеристики грунтов, обладающих особо сложными свойствами</li> </ul>
ПК-2.2.3 Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в рамках аналитических исследований по прогнозированию природно-техногенной опасности, внешних воздействий применительно к создаваемым (реконструируемым, ремонтируемым, эксплуатируемым) объектам градостроительной деятельности	<p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать типы фундаментов и выполнять расчеты фундаментов в сложных инженерно-геологических условиях;</li> <li>– выполнять расчеты и разрабатывать проекты инженерной защиты в сложных условиях строительства</li> </ul>
<b>ПК-3 Планирование инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности</b>	
ПК-3.1.1 Знает нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные правовые и нормативные документы в области обеспечения градостроительной и проектной деятельности;</li> <li>– практику применения основных нормативных документов;</li> <li>– требования норм к безопасности при проектировании</li> </ul>
ПК-3.1.2 Знает системы и методы проектирования, создания и эксплуатации строительных объектов, материалов, изделий и конструкций	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы анализа геотехнической ситуации при проектировании сооружений в сложных инженерно-геологических условиях</li> </ul>
ПК-3.2.1 Умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выполнения работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	<p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать инженерно-геологические условия на территориях с потенциально опасными геодинамическими процессами</li> <li>– выполнять расчеты и разрабатывать проекты инженерной защиты в сложных условиях строительства</li> <li>– выбирать технологии строительства в «сложных» условиях</li> </ul>
ПК-3.2.3 Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	<p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать основания в условиях строительства на насыпных и намывных территориях проектирования оснований в условиях строительства на насыпных и намывных территориях</li> <li>– оценивать прочность и надежность сооружений при учете многообразия природных и техногенных воздействий</li> </ul>

### **3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе: – лекции (Л) – практические занятия (ПЗ) – лабораторные работы (ЛР)	48 32 16 -
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	24
Контроль	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

*Примечание: форма контроля знаний – экзамен (Э).*

### **5. Содержание и структура дисциплины**

#### **5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций</b>
1	<b>Особенности эксплуатации зданий и сооружений на структурно неустойчивых грунтах. Влияние геодинамических процессов на эксплуатацию зданий и сооружений</b>	<b>Лекция 1.</b> Особенности поведения фундаментов при эксплуатации зданий в условиях структурно неустойчивых грунтов. Особенности поведения фундаментов при эксплуатации зданий в условиях сейсмического воздействия (4 часа) <b>Практическое занятие 1.</b> Оценка эксплуатационных рисков для фундаментов зданий и сооружений в условиях структурно неустойчивых грунтов и сейсмического воздействия. (2 час) <b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы п. 8.5, [5]. (3 часов)	ПК-2.1.2, ПК-2.2.2, ПК-2.2.3, ПК-3.1.1, ПК-3.1.2, ПК-3.2.1, ПК-3.2.3
2	<b>Эксплуатация зданий и сооружений в условиях просадочных грунтов и набухающих грунтов</b>	<b>Лекция 2.</b> Особенности поведения фундаментов при эксплуатации зданий в условиях просадочных грунтов (4 часа)	

		<p><b>Практическое занятие 2.</b> Оценка деформаций здания в период эксплуатации при строительстве на просадочных грунтах (2 час)</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы п. 8.5, [5, 8]. (3 часа)</p>	ПК-2.1.2, ПК-2.2.2, ПК-2.2.3, ПК-3.1.1, ПК-3.1.2, ПК-3.2.1, ПК-3.2.3
3	<p><b>Эксплуатация зданий и сооружений при залегании в основании илов и чувствительных глин, а также грунтов, подвергшихся закреплению</b></p>	<p><b>Лекция 3.</b> Особенности поведения фундаментов при эксплуатации зданий в условиях залегания в основании илов, чувствительных глин, грунтов, подвергавшихся закреплению. (4 часа)</p> <p><b>Практическое занятие 3.</b> Оценка эксплуатационных деформаций и факторов риска в процессе эксплуатации для фундаментов, возведенных на грунтах, подвергавшихся закреплению. (2 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы п. 8.5, [3, 5, 8]. (3 часа)</p>	ПК-2.1.2, ПК-2.2.2, ПК-2.2.3, ПК-3.1.1, ПК-3.1.2, ПК-3.2.1, ПК-3.2.3
		<p><b>Лекция 4.</b> Особенности поведения фундаментов при эксплуатации зданий в условиях вечномерзлых и многолетнемерзлых грунтов. (4 часа)</p> <p><b>Практическое занятие 4.</b> Прогноз оттаивания грунтов основания в период эксплуатации здания. (2 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы п. 8.5, [3, 5]. (3 часа)</p>	ПК-2.1.2, ПК-2.2.2, ПК-2.2.3, ПК-3.1.1, ПК-3.1.2, ПК-3.2.1, ПК-3.2.3
		<p><b>Лекция 5.</b> Особенности поведения фундаментов при эксплуатации зданий на искусственных основаниях. (4 часа)</p> <p><b>Практическое занятие 5.</b> Прогноз деформаций искусственного основания в процессе эксплуатации здания. (2 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы п. 8.5, [3, 5]. (3 часа)</p>	ПК-2.1.2, ПК-2.2.2, ПК-2.2.3, ПК-3.1.1, ПК-3.1.2, ПК-3.2.1, ПК-3.2.3
6	<p><b>Особенности эксплуатации зданий и сооружений на подрабатываемых территориях</b></p>	<p><b>Лекция 6.</b> Особенности поведения фундаментов при эксплуатации зданий на подрабатываемых территориях. (4 часа)</p> <p><b>Практическое занятие 6.</b> ценка влияния подработки территории на существующие здания и сооружения. (2 часа)</p>	ПК-2.1.2, ПК-2.2.2, ПК-2.2.3, ПК-3.1.1, ПК-3.1.2, ПК-3.2.1, ПК-3.2.3

		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы п. 8.5, [2, 5, 10]. (3 часа)	
7	<b>Особенности эксплуатации зданий и сооружений на оползневых склонах</b>	<p><b>Лекция 7.</b> Особенности поведения фундаментов при эксплуатации сооружений на оползневых склонах. (4 часа)</p> <p><b>Практическое занятие 7.</b> Прогноз деформаций оползневых склонах в процессе эксплуатации сооружений (2 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы п. 8.5, [5, 9]. (3 часа)</p>	ПК-2.1.2, ПК-2.2.2, ПК-2.2.3, ПК-3.1.1, ПК-3.1.2, ПК-3.2.1, ПК-3.2.3
8	<b>Особенности эксплуатации зданий и сооружений в условиях повышенных динамических нагрузок</b>	<p><b>Лекция 8.</b> Особенности поведения фундаментов при эксплуатации зданий в условиях повышенных динамических нагрузок. (4 часа)</p> <p><b>Практическое занятие 8.</b> Оценка влияния длительного воздействия динамических нагрузок на эксплуатируемые здания и сооружения. (2 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы п. 8.5, [5, 7]. (3 часа)</p>	ПК-2.1.2, ПК-2.2.2, ПК-2.2.3, ПК-3.1.1, ПК-3.1.2, ПК-3.2.1, ПК-3.2.3

## 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Особенности эксплуатации зданий и сооружений на структурно неустойчивых грунтах. Влияние геодинамических процессов на эксплуатацию зданий и сооружений	4	2	-	3	9
2	Эксплуатация зданий и сооружений в условиях просадочных грунтов и набухающих грунтов	4	2	-	3	9
3	Эксплуатация зданий и сооружений при залегании в основании илов и чувствительных глин, а также грунтов, подвергшихся закреплению	4	2	-	3	9
4	Эксплуатация зданий и сооружений в условиях вечномерзлых грунтов	4	2	-	3	9
5	Эксплуатация зданий и сооружений на искусственных основаниях (насыпные и намывные территории)	4	2	-	3	9
6	Особенности эксплуатации зданий и сооружений на подрабатываемых территориях	4	2	-	3	9
7	Особенности эксплуатации зданий и сооружений на оползневых склонах	4	2	-	3	9

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Л</b>	<b>ПЗ</b>	<b>ЛР</b>	<b>СРС</b>	<b>Всего</b>
8	Особенности эксплуатация зданий и сооружений в условиях повышенных динамических нагрузок	4	2	-	3	9
	<b>Итого</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	<b>72</b>
					<b>Контроль</b>	<b>36</b>
					<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>	<b>108</b>

## **6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

## **8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры по дисциплине**

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- операционная система Windows;
- MS Office;
- Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/>— Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных изданий, рекомендуемый для использования в образовательном процессе:

1. Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) : учебник / Б. И. Далматов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-5702-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145854> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. **Механика грунтов**: учебник. Ч. 1. Основы геотехники / ред. Б. И. Далматов. - М. ; СПб. : ACB, 2000. - 201 с. : граф., ил. - ISBN 5-93093-070-8. - Текст : непосредственный.

3. **Основания и фундаменты**: учебник. Ч. 2. Основы геотехники / Б. И. Далматов [и др.] ; ред. Б. И. Далматов. - М. ; СПб. : ACB, 2002. - 387 с. : табл., ил. - ISBN 5-93093-140-2. - Текст : непосредственный.

4. Мангушев, Р. А. Основания и фундаменты : учебник для бакалавров строительства и специалистов по направлению "Строительство уникальных зданий и сооружений" / Мангушев Р. А. , Сахаров И. И. - Москва : ACB, 2019. - 468 с. - ISBN 978-5-4323-0306-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432303066.html> - Режим доступа : по подписке.

5. Мангушев, Р. А. Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения / Мангушев Р. А. - Москва : Издательство ACB, 2016. - 1040 с. - ISBN 978-5-4323-0191-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301918.html> - Режим доступа : по подписке.

6. Мангушев, Р. А. СВАИ И СВАЙНЫЕ ФУНДАМЕНТЫ. Конструкции, проектирование и технологии / Мангушев Р. А. , Готман А. Л. , Знаменский В. В. , Пономарев А. Б. - Москва : Издательство ACB, 2018. - 320 с. - ISBN 978-5-4323-0099-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300997.html> - Режим доступа : по подписке.

7. Мангушев, Р. А. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОСНОВАНИЙ, ФУНДАМЕНТОВ И ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ : учебное и практическое пособие / Мангушев Р. А. ,

Осокин А. И. , Конюшков В. В. и др. - Москва : АСВ, 2021. - 632 с. - ISBN 978-5-4323-0388-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432303882.html> - Режим доступа : по подписке.

8. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\* (с Изменениями N 1, 2, 3, 4) – Текст : электронный. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/456054206>— Режим доступа: свободный.

9. СП 24.13330.2021 СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты – Текст : электронный. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/728474148>— Режим доступа: свободный.

10. СП 25.13330.2020 Основания и фундаменты на вечнономерзлых грунтах СНиП 2.02.04-88. – Текст : электронный. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/573659326>— Режим доступа: свободный.

11. СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81\* (с Изменениями N 2, 3) . – Текст : электронный. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/550565571>— Режим доступа: свободный

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

– Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: [my.pgups.ru](http://my.pgups.ru) — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: [https://sdo.pgups.ru](http://sdo.pgups.ru) — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве (ФАУ ФЦС). Официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.faufcc.ru> Режим доступа: свободный;

– профессиональные справочные системы Техэксперт–электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.cntd.ru> – Режим доступа: свободный;

– официальный сайт правового сервера Консультант плюс. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru> – Режим доступа: свободный;

– информационно-правовое обеспечение «Система ГАРАНТ». [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.garant.ru>. – Режим доступа: свободный;

– студенческая электронная библиотека ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА" [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru> - Режим доступа: для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация.

Разработчик рабочей программы,  
*профессор*  
«16» декабря 2024г.

В. Н. Парамонов