

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной и  
методической работе

 В.Г.Шубаева  
«17» 06 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ  
СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ**

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность  
(профиль) программы Цифровизация экономической деятельности

Уровень высшего  
образования бакалавриат

Форма обучения очная

Составитель:



д.т.н. Богатырев В.А.

Санкт-Петербург  
2019

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	3
4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА.....	7
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	8
7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины .....	8
7.2. Организация самостоятельной работы.....	9
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	10
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	10
9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса.....	12
10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....	12
11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	13

## **1. ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель дисциплины** «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» изучение методов и средств проектирования информационных систем и технологий для формирования у обучаемых навыков системотехнического проектирования инфокоммуникационных систем.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина Б1.В.05 «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» в структуре образовательной программы отнесена к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций, представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-3. Способен к разработке технических требований и методов создания и выбора технологий построения информационных систем в проектной области	ПК-3.2. Применяет средства реализации информационных технологий для построения информационных систем.	Знает принципы формирования критериев эффективности проектных решений, в соответствии с техническими требованиями к разрабатываемым системам обработки передачи и хранения данных. Умеет на основе моделирования анализировать эффективность проектных решений, ставить и решать задачи выбора и оптимального проектирования систем обработки, хранения и передачи данных. Умеет применять средства информационных технологий и компьютерной математики к построению моделей массового обслуживания и надежности информационных систем.
ПК-7. Способен к анализу, синтезу и моделированию процессов функционирования информационных систем и технологий в научно-исследовательской области	ПК-7.2. Проявляет осведомленность в условиях реализации научной деятельности	Знает методы анализа и синтеза информационных систем и процессов их функционирования и обслуживания. Знает принципы построения моделей массового обслуживания и надежности информационных систем и процессов на этапе их проектирования и предоставления информационных услуг. Умеет ставить и решать задачи моделирования и оптимизации при проектировании инфокоммуникационных систем и сетей, а также при формировании и обосновании спектра инфокоммуникационных услуг в сфере цифровой экономики.

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часов.

Форма промежуточной аттестации: зачет – 5 семестр; экзамен – 6 семестр; курсовая работа 6 семестр.

Распределение фонда времени по темам дисциплины представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение фонда времени по темам дисциплины

Номер и наименование тем и разделов	Объем дисциплины (ак. часы)			
	Контактная работа			СРО
	ЗЛТ	ПЗ	ЛР	
<i>I</i>	2	3	4	5
<i>Раздел 1. Задачи и методы проектирования информационных систем и процессов</i>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>16</b>
Тема 1.1. Задачи проектирования информационных систем и процессов.	4	8	-	8
Тема 1.2. Критерии эффективности и задачи оптимального проектирования систем обработки хранения и передачи данных.	4	8		8
<i>Раздел 2 Модели массового обслуживания и теории телетрафика при проектировании средств обработки, хранения и передачи данных</i>	<b>14</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>16</b>
Тема 2.1. Модели массового обслуживания	7	14	-	8
Тема 2.2. Задачи проектирования компьютерных систем и сетей	7	16	-	8
<i>Раздел 3 Методы обеспечения и модели надежности при проектировании средств обработки, хранения и передачи данных.</i>	<b>20</b>	<b>28</b>		<b>60</b>
Тема 3.1. Методы и решения по обеспечению надежности, отказоустойчивости и безопасности инфокоммуникационных систем	10	14		30
Тема 3.2. Модели надежности при проектировании средств обработки, хранения и передачи данных	10	14		30
<i>Раздел 4. Задачи и методы оптимального проектирования систем обработки, хранения и передачи данных</i>	<b>20</b>	<b>28</b>		<b>68</b>
Тема 4.1. Задачи оптимального проектирования информационных систем	10	14		34
Тема 4.2. Решение задач оптимального проектирования инфокоммуникационных систем	10	14		34
<b>Всего по дисциплине:</b>	<b>62</b>	<b>102</b>	<b>-</b>	<b>160</b>

\*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

## **5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **РАЗДЕЛ 1. Задачи и методы проектирования информационных систем и процессов**

**Тема 1.1.** Задачи проектирования информационных систем и процессов.

Информационная система и процесс как объект проектирования: структурная и функциональная организация, общие свойства систем, эффективность, параметры и характеристики системы, классификация систем и процессов. Модель как средство проектирования. Типовые задачи и методы проектирования. Принципы проектирования систем. Этапы проектирования систем.

**Тема 1.2** Критерии эффективности и задачи оптимального проектирования систем обработки хранения и передачи данных.

Показатели производительности, оперативности, надежности, экономической эффективности систем обработки, хранения и передачи данных. Показатели эффективности предоставления инфокоммуникационных услуг в цифровой экономике. Модели и задачи оптимального проектирования вычислительных систем. Постановка и решение задач векторной оптимизации и оптимального проектирования в условиях многокритериальности и неопределенности.

### **РАЗДЕЛ 2. Модели массового обслуживания и теории телетрафика при проектировании средств обработки, хранения и передачи данных\_**

**Тема 2.1.** Модели массового обслуживания\_\_\_\_\_

Марковские процессы и их применение при проектировании инфокоммуникационных систем. Базовые модели массового обслуживания их параметры и характеристики. Замкнутые и разомкнутые системы массового обслуживания

**Тема 2.2.** Задачи проектирования распределенных компьютерных систем и сетей \_\_\_\_\_

Постановка задачи проектирования компьютерных сетей. Сетевые характеристики: среднее значение и вариация задержки, доля потерянных пакетов; характеристики своевременности обслуживания. Способы ликвидации перегрузок в сети. Расчет допустимой нагрузки в сети. Требования к качеству обслуживания в сети. Механизмы обеспечения качества обслуживания. Задача анализа трафика. Управление трафиком и очередями. Инжиниринг трафика различных классов. Постановка задачи проектирования локальных и глобальных сетей. Задачи распределения запросов при проектировании инфокоммуникационных систем. Задачи топологического проектирования сети передачи данных. Модели массового обслуживания при проектировании кластерных систем.

### **РАЗДЕЛ 3. Методы обеспечения надежности и модели надежности при проектировании средств обработки, хранения и передачи данных**

**Тема 3.1.** Методы и решения по обеспечению надежности, отказоустойчивости и безопасности инфокоммуникационных систем.

Структурная и функциональная надежность инфокоммуникационных систем. Методы резервирования, контроля, реконфигурации и распределения запросов при проектировании надежных инфокоммуникационных систем. Проектирование надежных компьютерных систем кластерной архитектуры. Проектирование надежных систем хранения и передачи данных.

**Тема 3.2.** Модели надежности при проектировании средств обработки, хранения и передачи данных

Марковские методы оценки надежности. Методология построения Марковских моделей оценки надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем. Модели надежности и устойчивости вычислительных систем обслуживанием запросов критичных к времени ожидания. Модели отказоустойчивости и надежности кластерных и мультикластерных систем с перераспределением запросов через сеть. Модели надежности и устойчивости многоуровневых компьютерных систем критичных к времени пребывания запросов в системе. Надежность компьютерных систем с миграцией виртуальных машин. Модели надежности систем хранения данных.

### **РАЗДЕЛ 4. Задачи и методы оптимального проектирования систем обработки, хранения и передачи данных**

**Тема 4.1.** Задачи оптимального проектирования информационных систем

Постановка задачи оптимального проектирования резервированных вычислительных систем и сетей. Задачи оптимального проектирования структуры и вычислительных процессов. Многокритериальные задачи выбора и оптимизации. Проблемы многокритериальной оптимизации. Парето-оптимальность, схемы компромиссов. Сведение векторной задачи к скалярной.

**Тема 4.2.** Решение задач оптимального проектирования инфокоммуникационных систем

Оптимизация периодичности контроля при обеспечении высокой доступности и безопасности вычислительной системы. Задачи оптимизации перераспределения запросов в мультикластерных вычислительных системах. Задачи оптимизации при резервированном обслуживании запросов критичных к времени выполнения.

## **6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА**

Таблица 6.1 – Практические занятия/Семинарские занятия

№ темы	Тема занятия	Вид занятия / Оценочное средство
1	2	3
1.1	СЗ. Задачи проектирования информационных систем и	СЗ: доклад/дискуссия

№ темы	Тема занятия	Вид занятия / Оценочное средство
1	2	3
	процессов	
1.2	СЗ: Критерии эффективности и задачи оптимального проектирования систем обработки хранения и передачи данных	СЗ: доклад/дискуссия
2.1	ПЗ: Модели массового обслуживания	ПЗ: Решение практических задач
2.2	ПЗ: Задачи проектирования компьютерных систем и сетей	ПЗ: Решение практических задач
3.1	ПЗ: Методы и решения по обеспечению надежности, отказоустойчивости и безопасности инфокоммуникационных систем	ПЗ: Решение практических задач
3.2.	ПЗ: Модели надежности при проектировании средств обработки, хранения и передачи данных	ПЗ: Решение практических задач
4.1.	ПЗ: Задачи оптимального проектирования информационных систем	ПЗ: Решение практических задач
4.2.	ПЗ: . Решение задач оптимального проектирования инфокоммуникационных систем	ПЗ: Решение практических задач

\* ПЗ – практические занятия, СЗ – семинарские занятия, ЛР – лабораторные работы

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### 7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине в самом начале учебного курса, обучающийся должен ознакомиться с учебно-методической документацией:

- рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения дисциплины должен владеть обучающийся;
- порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;
- графиком консультаций преподавателей кафедры.

Систематическое выполнение учебной работы на занятиях лекционных и семинарских типов, а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

В процессе освоения дисциплины обучающимся следует:

- слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;



- ставить, обсуждать актуальные проблемы курса, быть активным на занятиях;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений;
- выполнять задания практических занятий полностью и в установленные сроки.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившимся к данному занятию, рекомендуется не позже, чем в 2 - недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме.

## 7.2. Организация самостоятельной работы

Под самостоятельной работой обучающихся понимается планируемая работа обучающихся, направленная на формирование указанных компетенций, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, без его непосредственного участия.

Методическое обеспечение самостоятельной работы при наличии обучающихся лиц с ограниченными возможностями представляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Методическое обеспечение самостоятельной работы, в т.ч. для обучающихся с использованием ДОТ и лиц с ограниченными возможностями здоровья представлено:

Виды самостоятельной работы по дисциплине представлены в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1 – Организация самостоятельной работы обучающегося

№ темы	Виды самостоятельной работы
1	2
1.1	Подготовка к занятиям семинарского типа
1.2	Подготовка к занятиям семинарского типа
2.1	Выполнение домашних заданий по практическим занятиям
2.2	Выполнение домашних заданий по практическим занятиям
3.1	Выполнение домашних заданий по практическим занятиям
3.2.	Выполнение домашних заданий по практическим занятиям
4.1.	Выполнение домашних заданий по практическим занятиям
4.2.	Выполнение домашних заданий по практическим занятиям

Каждый вид СРО, указанный в таблице 7.2.1 обеспечен методическими материалами.

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках реализации дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- лекция-дискуссия (тема № 1);
- проблемная лекция (темы № 2, 4);
- индивидуальные занятия на ПК (тема № 3);

Лекция-дискуссия проводится: по материалам лекций; по итогам практических занятий; по проблемам, предложенным самими студентами, или преподавателем, если студенты затрудняются; по событиям и фактам из практики изучаемой сферы деятельности.

Проблемная лекция – метод, при котором важнейшим показателем «проблемности» характера обучения является наличие познавательной проблемы. «Проблема» может быть сформулирована на основе материалов истории науки, социальной практики, в контексте предстоящей профессиональной деятельности. Лекция характеризуется проблемным изложением материала: преподаватель ставит вопрос или формулирует проблемную задачу и показывает варианты ответов или способов решения, а студенты наблюдают за поиском и определяют свое отношение к полученному материалу.

Индивидуальные занятия на ПК – метод предполагает выполнение индивидуальных заданий по изучению пакетов прикладных программ, языков программирования, информационно-коммуникационных технологий.

## 9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Таблица 9.1.1 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библ. СПбГЭУ	Электронные ресурсы
Богатырев, В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. А. Богатырев. — Электрон. дан. — М. Издательство Юрайт, 2019. — 318 с.	основная	—	<a href="#">ЭБС Юрайт</a>
Советов, Б. Я. Моделирование систем: учебник для академического бакалавриата / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. — 7-е изд. —	основная	—	<a href="#">ЭБС Юрайт</a>

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	основная/ дополнитель ная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библ. СПбГЭУ	Электронные ресурсы
Электрон. дан. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 343 с.			
Верзун Н.А. Введение в инфокоммуникационные технологии и сети Future Networks : учебное пособие / Н.А.Верзун , М.О.Колбанев, А.В.Омельян .— Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭУ, 2016 .— 51 с. — Сведения доступны также по Интернету: <a href="http://opac.unicon.ru">opac.unicon.ru</a> .	дополнительная	25	<a href="http://opac.unicon.ru">ЭБ ОПАС.UNECON. RU</a>
Кравченко, Т. К. Системы поддержки принятия решений: учебник и практикум для академического бакалавриата / Т. К. Кравченко, Д. В. Исаев. — Электрон. дан. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 292 с.	дополнительная	—	<a href="http://yurait.ru">ЭБС Юрайт</a>
Верзун Н.А. Сетевая архитектура цифровой экономики : [монография] / Н.А.Верзун, М.О.Колбанев , А.В.Омельян .— Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭУ, 2018 .— 156 с. — Сведения доступны также по Интернету: <a href="http://opac.unicon.ru">opac.unicon.ru</a> .	дополнительная	5	<a href="http://opac.unicon.ru">ЭБ ОПАС.UNECON. RU</a>

Таблица 9.1.2 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД
1	Электронная библиотека Grebennikon.ru – <a href="http://www.grebennikon.ru">www.grebennikon.ru</a>
2	Научная электронная библиотека eLIBRARY – <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
3	Научная электронная библиотека КиберЛеника – <a href="http://www.cyberleninka.ru">www.cyberleninka.ru</a>
4	База данных ПОЛПРЕД Справочники – <a href="http://www.polpred.com">www.polpred.com</a>
5	База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary – <a href="http://www.oecd-ilibrary.org">www.oecd-ilibrary.org</a>

Таблица 9.1.3 – Перечень информационных справочных систем (ИСС)

№	Наименование ИСС
1	Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или <a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a> )
2	Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или <a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a> )
3	Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или <a href="http://www.kodeks.ru">www.kodeks.ru</a> )
4	Электронная библиотечная система BOOK.ru - <a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a>
5	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – <a href="http://www.urait.ru">www.urait.ru</a>
6	Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – <a href="http://www.znanium.com">www.znanium.com</a>
7	Электронная библиотека СПбГЭУ– <a href="http://opac.unicon.ru">opac.unicon.ru</a>

## 9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Таблица 9.2.1 – Перечень программного обеспечения (ПО)

№	Наименование ПО
1	Microsoft Windows Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г.)
2	Microsoft Office Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г.)
3	7-Zip (freeware)

Таблица 9.2.2 – Перечень учебных аудиторий для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения

Наименование учебных аудиторий, перечень оборудования и технических средств обучения	Адрес (местоположение) учебных аудиторий
Ауд. 2065 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации). Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 80 посадочных места (столов 40шт., стульев 80шт.), рабочее место преподавателя, доска маркерная 1шт, кафедра 1шт., стул 2шт. Персональный компьютер в сборе Ledovo тип 1 (Core I3 2100+монитор Acer V193) - 1 шт., Интерактивный проектор Epson EB-485Wi - 1шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р»

## 10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

## **11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля).