

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и
методической работе

Шубаева В.Г. / Шубаева В.Г./

« 28 » августа 2020 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
2020

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 критерием 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> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> |
| <i>Раздел 1. Задачи и методы проектирования информационных систем и процессов</i> | 8 | 16 | - | 16 |
| 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> | 14 | 30 | - | 16 |
| 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> | 20 | 28 | | 60 |
| 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> | 20 | 28 | | 68 |
| Тема 4.1. Задачи оптимального проектирования информационных систем | 10 | 14 | | 34 |
| Тема 4.2. Решение задач оптимального проектирования инфокоммуникационных систем | 10 | 14 | | 34 |
| Всего по дисциплине: | 62 | 102 | - | 160 |

*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 процессов | СЗ: доклад/дискуссия |

| № темы | Тема занятия | Вид занятия / Оценочное средство |
|--------|---|-------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 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/ дополнитель ная 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 | — | ЭБС Юрайт |
| Советов, Б. Я. Моделирование систем: учебник для академического бакалавриата / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. — 7-е изд. — | основная | — | ЭБС Юрайт |

| Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.) | основная/ дополнительная 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: opac.unecon.ru . | дополнительная | 25 | ЭБ ОРАС.UNECON. RU |
| 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 | — | ЭБС Юрайт |
| 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: opac.unecon.ru . | дополнительная | 5 | ЭБ ОРАС.UNECON. RU |

Таблица 9.1.2 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

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

Таблица 9.1.3 – Перечень информационных справочных систем (ИСС)

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

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).