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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
методической работе
_____/ Шубаева В.Г./
«17» ____06____20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль) программы	Прикладная математика и информатика в экономике и управлении
Уровень высшего образования	бакалавриат
Форма обучения	очная

Составители:
_____/ к.ф.-м.н., доц. Лебедева Л.Н.

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 5
6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА 5
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 7
7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины .. 7
7.2. Организация самостоятельной работы 7
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 9
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 9
9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .. 9
9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса 10
10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ 12
11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 13

1. ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: Получение обучающимися теоретических знаний и развитие практических навыков построения и анализа имитационных моделей, применения построенных моделей для анализа вариантов и оптимизации управленческих и проектных решений

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.10 «Имитационное моделирование» относится 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 строить модели для решения задач в области экономики и управления с использованием современных оптимизационных подходов и инструментальных средств.	ПК-3.2. Владеет современными методами построения математических моделей с использованием оптимизационных подходов	***Знать:*** современные подходы к построению имитационных моделей, математический аппарат, применяемый для их построения и анализа ***Уметь:*** выполнять построение и калибровку моделей ***Владеть:*** навыками статистической обработки результатов имитационных экспериментов
	ПК-3.3. Применяет современные инструментальные средства для решения задач в области экономики и управления	***Знать:*** современные инструментальные средства, применяемые для построения и анализа имитационных моделей ***Уметь:*** обоснованно выбирать оптимальные инструментальные средства и подходы для разработки имитационных моделей ***Владеть:*** навыками использования инструментальных средств и универсальных языков программирования для разработки имитационных моделей

ПК-4. Способен выполнить анализ вариантов управленческих и проектных решений, их оптимизацию с учетом критериев эффективности, рисков и возможных последствий.	ПК-4.2. Выполняет оптимизацию управленческих и проектных решений с учетом критериев эффективности, рисков и возможных последствий.	***Знать:*** современные подходы, применяемые для выбора оптимальных управленческих и проектных решений на основе имитационного анализа ***Уметь:*** планировать оптимизационные эксперименты ***Владеть:*** навыками использования имитационных моделей для сценарного анализа, анализа чувствительности, различных методов анализа рисков

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, из которых 36 часов самостоятельной работы обучающегося, согласно РУП, отводится на подготовку к экзамену.

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 7 семестре.

Распределение фонда времени по темам дисциплины по очной форме обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение фонда времени по темам дисциплины

Номер и наименование тем	Объем дисциплины (ак. часы)			
	Контактная работа			СРО
	ЗЛТ	ПЗ	ЛР	
1	*2*	*3*	*4*	*5*
Тема 1. Введение. Цели и задачи курса. Предмет имитационного моделирования. Основные понятия имитационного моделирования.	2	-		8
Тема 2. Разработка имитационных моделей. Инструментальные средства для построения имитационных моделей.	2	4		16
Тема 3. Метод статистических испытаний Монте-Карло. Генерирование псевдослучайных последовательностей с заданным законом распределения.	4	8		16
Тема 4. Дискретно-событийное моделирование. Модели систем массового обслуживания. Построение имитационных моделей СМО в среде AnyLogic. Моделирование пешеходных потоков	4	8	4	18
Тема 5. Метод системной динамики. Инструментальные средства построения моделей системной динамики	2	6		18
Тема 6. Агентные модели. Основные принципы агентного моделирования. моделей в среде Anylogic. Оценка результатов	6	8	4	18

моделирования и целевых свойств модели: адекватности, устойчивости.				
Тема 7. Виды имитационных экспериментов. Эксперименты варьирования параметров, калибровки. Анализ чувствительности модели. Оптимизационные эксперименты.	2	4		18
Всего по дисциплине:	**22**	**38**	8	**112**

5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение. Цели и задачи курса. Предмет имитационного моделирования. Моделирование как метод познания. Виды моделирования. Этапы построения имитационной модели. Основные понятия имитационного моделирования. Модельное время.

Тема 2. Разработка имитационных моделей. Инструментальные средства для построения имитационных моделей. Сравнительная характеристика средств разработки имитационных моделей. Основы работы с системой AnyLogic.

Тема 3. Метод статистических испытаний Монте-Карло. Виды вероятностных распределений, используемых в имитационном моделировании. Генерирование псевдослучайных последовательностей с заданным законом распределения. Статистические проблемы имитационного моделирования.

Тема 4. Дискретно-событийное моделирование. Модели систем массового обслуживания. Основные параметры и характеристики моделей СМО. Имитационный анализ СМО. Построение имитационных моделей СМО в среде AnyLogic.

Тема 5. Метод системной динамики. Основные понятия и область применения метода. Структура моделей системной динамики. Потоковые диаграммы как инструмент анализа поведения сложных систем. Основные этапы разработки модели системной динамики. Инструментальные средства построения моделей системной динамики.

Тема 6. Агентные модели. Основные принципы агентного моделирования. Диаграммы состояний. Создание агентных моделей в среде Anylogic. Оценка результатов моделирования и целевых свойств модели: адекватности, устойчивости.

Тема 7. Имитационные эксперименты. Виды имитационных экспериментов. Эксперименты варьирования параметров, калибровки. Анализ чувствительности модели. Оптимизационные эксперименты. Обработка и интерпретация результатов эксперимента.

6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА

Таблица 6.1 – Практические занятия / Лабораторные работы

№ темы	Тема занятия	Вид занятия / Оценочное средство
1	2	3
2	ПЗ 1-2. Интерфейс системы AnyLogic. Элементы программирования в системе AnyLogic.	ПЗ. Решение практических заданий
3	ПЗ 3. Генерирование псевдослучайных последовательностей с заданными законами распределения. Анализ качества датчиков	ПЗ. Решение практических заданий
	ПЗ 4. Применение метода Монте-Карло для решения детерминированных задач	
4	ПЗ 5. Моделирование одноканальной СМО. Визуализация результатов моделирования	ПЗ. Решение практических заданий
	ЛР 1-2. Моделирование многоканальной СМО.	
	ПЗ 6. Разработка моделей с использованием пешеходной библиотеки	
	ПЗ 7-8. Разработка моделей с использованием библиотеки моделирования потоков	
5	ПЗ 8. Основные элементы модели системной динамики	ПЗ. Решение практических заданий
	ПЗ 9. Модель распространения инноваций	
	ПЗ 10. Динамические модели экономических систем. Экспорт данных и калибровка модели	
6	ПЗ 11. Построений агентной модели (дискретное пространство)	ПЗ. Решение практических заданий
	ПЗ 12. Диаграммы состояний. Виды переходов.	
	ПЗ 13 Организация взаимодействия агентов. Сообщения	
	ПЗ 14 Диаграммы действий	
	ЛР 3-4. Построений агентной модели (непрерывное пространство	
	ПЗ 15 Работа с внешними данными	
	ПЗ 16. Разработка моделей с использованием дорожной библиотеки	
	ПЗ 17. Работа с ГИС-картами	
7	ПЗ 18-19. Имитационный эксперимент варьирования параметров и анализ чувствительности. Оптимизационный эксперимент.	ПЗ. Решение практических заданий

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 установленные сроки.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратится 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 двухнедельный 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 в рабочей программе 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.

Виды самостоятельной работы по дисциплине представлены в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1 – Организация самостоятельной работы обучающегося

№ темы	Вид самостоятельной работы
1	2
1	Работа с литературой по дисциплине
	Подготовка к экзамену
2	Работа с литературой по дисциплине
	Освоение возможностей программной системы
	Выполнение практических заданий
	Подготовка к экзамену
3	Работа с литературой по дисциплине
	Освоение возможностей программной системы
	Выполнение практических заданий
	Подготовка к экзамену
4	Работа с литературой по дисциплине
	Освоение возможностей пешеходной библиотеки
	Выполнение практических заданий
	Выполнение индивидуального задания, оформление отчета, подготовка к защите ИЗ
	Подготовка к экзамену
5	Работа с литературой по дисциплине
	Выполнение индивидуальных заданий, оформление отчета
	Подготовка к экзамену
6	Работа с литературой по дисциплине
	Освоение возможностей дорожной библиотеки
	Выполнение практических заданий
	Выполнение проектно-аналитической работы, оформление отчета, подготовка к защите
	Подготовка к экзамену
7	Работа с литературой по дисциплине
	Выполнение практических заданий, оформление отчета
	Подготовка к экзамену

Каждый вид СРО, указанный в таблице 7.2.1 обеспечен методическими материалами, размещенными на странице курса в LMS Moodle (de.unecon.ru).

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Имитационное моделирование» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и технологии, основанные на применении активных и интерактивных методов обучения. В частности, лекция-дискуссия (тема № 1, тема № 2); проблемные лекции (темы № 4-7); анализ конкретных ситуаций (темы № 3-7).

Все практические занятия проводятся в компьютерной аудитории в форме задания, выполняемого на компьютере. Активно используются обсуждения вариантов постановки задач, методов решения, возможных подходов к их компьютерной реализации. Совместно с обучающимися разрабатывается пошаговый план решения поставленной задачи. Решение практических заданий выполняется с использованием MS Excel, Wolfram Mathematica, Python, AnyLogic. Проводится обсуждение полученных результатов, сравнительный анализ применяемых для решения задачи подходов и инструментальных средств.

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
1. Вьюненко Л.Ф. Имитационное моделирование : учебник и практикум / Л.Ф. Вьюненко, М.В. Михайлов, Т.Н. Первозванская ; под ред. Л.Ф. Вьюненко. — Электрон. дан. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 283 с.	основная	–	ЭБС Юрайт
2. Акопов А.С. Имитационное моделирование : учебник и практикум . — Электрон. дан. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 389 с.	основная	–	ЭБС Юрайт
3. Лычкина Н.Н. Имитационное моделирование экономических процессов : учебное пособие. — Электрон. дан. – М.: ИНФРА - М, 2014. – 254 с.	дополнительная	–	ЭБС ZNANIUM
4. Боев В.Д. Имитационное моделирование систем : учебное пособие . — Электрон. дан. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 253 с.	дополнительная	–	ЭБС Юрайт

Таблица 9.1.2 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД
1	Электронная библиотека Grebennikon.ru – www.grebennikon.ru

2	Научная электронная библиотека eLIBRARRY – 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 лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (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)
4	Wolfram Mathematica 12 (Сублицензионный договор № 328/20 от 20.08.2020г.)
5	Python 3.7.4 (freeware)
6	AnyLogic PLE (свободно распространяемое ПО)

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. 2015 Лаборатория "Лабораторный комплекс". Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 66 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая односекцционная - 3	191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р»

шт., длинный стол - 2 шт., кафедра - 1 шт., стул изо - 12 шт., жалюзи - 3 шт., Компьютер Intel I5-7400/16Gb/1Tb/ видеокарта NVIDIA GeForce GT 710/Монитор DELL S2218H - 20 шт., Беспроводная точка доступа/UNI FI AP PRO/Ubiquiti - 1 шт., Интерактивный проектор Epson-EB-455Wi - 1 шт., Экран с электроприводом ScreenMedia Champion 244x183см SCM-4304 - 1 шт., Коммутатор ProCurve Switch 2626 - 1 шт., Кронштейн потолочный PRB-7 Screen Media - 1 шт., Мультимедийный проектор NEC ME402X - 1 шт., Шкаф телекоммуникационный настенный ЦМО ШРН-Э-6.650 - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	
Ауд. 2022 Лаборатория "Лабораторный комплекс". Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 19 посадочных мест (19 компьютерных стола, 19 черных кресела) рабочее место преподавателя (компьютерный стол 1шт., кресло 1шт.), доска меловая односекционная 1шт., доска маркерная на колесиках 1 шт., стол 1шт., стул 1шт., жалюзи 1шт., вешалка стойка 1шт.Компьютер Intel i5 4460/1Тб/8Гб/монитор Samsung 23" - 1 шт., Компьютер Intel i5 4460/1Тб/8Гб/ монитор Samsung 23" - 18 шт. 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»

Лабораторные работы по дисциплине проводятся в лабораториях «Лабораторный комплекс».

Таблица 9.2.3 – Лаборатория «Лабораторный комплекс»

Вид учебных занятий	Адрес, № аудитории	Лабораторное оборудование
Лабораторные работы	191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р», ауд. 2015	Лаборатория "Лабораторный комплекс". Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 66 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая односекционная - 3 шт., длинный стол - 2 шт., кафедра - 1 шт., стул изо - 12 шт., жалюзи - 3 шт., Компьютер Intel I5-7400/16Gb/1Tb/ видеокарта NVIDIA GeForce GT 710/Монитор DELL S2218H - 20 шт., Беспроводная точка доступа/UNI FI AP

		PRO/Ubiquiti - 1 шт., Интерактивный проектор Epson-EB-455Wi - 1 шт., Экран с электроприводом ScreenMedia Champion 244x183см SCM-4304 - 1 шт., Коммутатор ProCurve Switch 2626 - 1 шт., Кронштейн потолочный PRB-7 Screen Media - 1 шт., Мультимедийный проектор NEC ME402X - 1 шт., Шкаф телекоммуникационный настенный ЦМО ШРН-Э-6.650 - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.
Лабораторные работы	191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р», ауд. 2022	Лаборатория "Лабораторный комплекс". Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 19 посадочных мест (19 компьютерных стола, 19 черных кресел) рабочее место преподавателя (компьютерный стол 1шт., кресло 1шт.), доска меловая односекционная 1шт., доска маркерная на колесиках 1 шт., стол 1шт., стул 1шт., жалюзи 1шт., вешалка стойка 1шт.Компьютер Intel i5 4460/1Тб/8Гб/монитор Samsung 23" - 1 шт., Компьютер Intel i5 4460/1Тб/8Гб/ монитор Samsung 23" - 18 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.

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.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

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 ТЕКУЩЕЙ И 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.