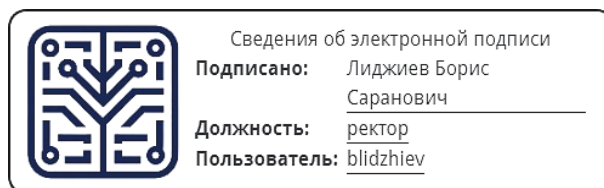


**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Информационно-технологический университет»
(АНО ВО ИТУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор АНО ВО ИТУ Лиджиев Б.С.



«16» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01 МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ И ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Для направления подготовки:

27.03.03 Системный анализ и управление
(уровень бакалавриата)

Типы задач профессиональной деятельности:

научно-исследовательский, проектно-технологический,
эксплуатационно-технологический

Направленность (профиль):

Системный анализ и управление бизнес-процессами

Форма обучения:

очная

г. Элиста, 2026

Разработчик: Этеев Алексей Петрович, ст.преподаватель кафедры математики, информатики и естественнонаучных дисциплин АНО ВО ИТУ.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО 27.03.03 Системный анализ и управление (уровень бакалавриата), утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 7 августа 2020 г. № 902.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой
математики, информатики
и естественнонаучных дисциплин
АНО ВО ИТУ
канд. пед. наук Горяев Владимир Михайлович



Протокол заседания кафедры № 11 от 04.08.2026 г.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины заключается в формировании комплекса знаний и умений, позволяющих эффективно решать задачи принятия оптимальных решений в сложных системах, управлять ресурсами и процессами, обеспечивая повышение качества функционирования организационных структур.

Задачи:

- формирование понимания сущности процессов принятия решений и подходов к решению задач оптимизации;
- освоение основных математических моделей и методов оптимизации, используемых в экономике, управлении производством и организации бизнес-процессов;
- развитие способности анализировать ситуацию, выбирать эффективные инструменты и средства для принятия оптимальных решений;
- обучение применению современных компьютерных технологий для поддержки процессов принятия решений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Место дисциплины в учебном плане:

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули).

Часть: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Осваивается (семестр):

очная форма обучения – 5

3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК – 1. Способен продемонстрировать высокий уровень теоретической подготовки и готовности решать исследовательские задачи в своей предметной области

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
ПК – 1. Способен продемонстрировать высокий уровень теоретической подготовки и готовности решать исследовательские задачи в своей предметной области	ПК-1.1. Квалифицированно применяет теоретические основы организации и проведения исследований	Знает: теоретико-методологические основы организации исследований и разработок новых технологий, технических решений. Умеет: анализировать проблемы и формулировать гипотезы исследования в области системного анализа и управления. Владеет: методиками постановки экспериментов и сбора данных, а также методиками обработки и интерпретации полученных

		результатов.
	ПК-1.2. Демонстрирует способность интеллектуального анализа научно-исследовательской информации	Знает: стандарты и регламенты разработки документации для проектов и исследований. Умеет: анализировать научно-исследовательскую информацию. Владеет: навыком интеллектуального анализа научно-исследовательской информации
	ПК-1.3. Определяет цели, задачи и методы проведения исследовательских и проектных работ	Знает: инструменты информационной поддержки научных исследований и проектных работ. Умеет: определять цели, задачи и методы проведения исследовательских и проектных работ Владеет: способностью определять цели, задачи и методы проведения исследовательских и проектных работ

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Общая трудоемкость дисциплины «Методы оптимизации и принятия решений» для обучающихся очной формы обучения, реализуемой в АНО ВО ИТУ по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление: 4 з.е. / 144 час.

Вид учебной работы	Всего число часов и (или) зачетных единиц (по формам обучения)
	Очная
Аудиторные занятия	36
<i>в том числе:</i>	
Лекции	18
Практические занятия	18
Лабораторные работы	-
Самостоятельная работа	108
<i>в том числе:</i>	
часы на выполнение КР / КП	
Промежуточная аттестация:	
Вид	Зачет с оценкой – 5 сем.
Трудоемкость (час.)	-
Общая трудоемкость з.е. / час.	4з.е. / 144 час.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер темы дисциплины	Количество часов			
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)
Тема 1	2	2		18
Тема 2	4	2		18
Тема 3	4	4		18
Тема 4	2	4		18
Тема 5	2	4		18
Тема 6	4	2		18
Итого за семестр (часов)	18	18		108
Форма контроля	зачет с оценкой		-	
Всего по дисциплине	144 час. / 4 з.е.			

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение в оптимизацию: постановка задачи оптимизации, классификация задач, понятие о численных методах оптимизации

Постановка задачи оптимизации: Определение целевой функции, переменных, ограничений и критерия оптимальности. Классификация задач оптимизации: Основные виды задач (линейные, нелинейные, выпуклые, дискретные, непрерывные); детерминированные и стохастические модели. Обзор методов оптимизации: Прямые и градиентные методы, методы спуска, глобальная и локальная оптимизация. Численные методы оптимизации: Алгоритмы одномерной и многомерной оптимизации, итерационные процедуры, условия сходимости. Применение численных методов: Примеры решения задач оптимизации с использованием численных методов и программного обеспечения.

Тема 2. Методы одномерной оптимизации: постановка задачи одномерной оптимизации, унимодальные функции, классические методы анализа, алгоритм пассивного поиска, кубическая интерполяция, реализация численных алгоритмов на ЭВМ

Постановка задачи одномерной оптимизации: определение целевой функции, интервала поиска минимума/максимума, необходимые условия экстремума. Унимодальность функций: свойства унимодальных функций, теорема о единственности экстремума на отрезке. Классические методы анализа: использование производных первой и второй порядков для нахождения точек экстремумов. Алгоритм пассивного поиска: равномерное сканирование интервала с фиксированным шагом, выбор точки экстремума. Кубическая интерполяция: аппроксимация функции полиномом третьей степени, вычисление координат экстремума приближённого уравнения. Инструменты для оптимизации: Google OR-Tools (библиотека от Google с примерами задач TSP, VRP, линейного программирования), Scilab (аналог MATLAB, с оптимизационными пакетами).

Тема 3. Линейное программирование: постановка задачи линейного программирования, геометрическая интерпретация, ЗЛП в стандартной и

канонической форме, графический метод решения ЗЛП, симплекс-метод, целочисленные ЗЛП, метод Гомори, теория двойственности

Постановка задачи линейного программирования (ЗЛП) — формализация целей и ограничений в виде линейных соотношений. Геометрическая интерпретация ЗЛП — представление задачи графически, область допустимых решений, линии уровня целевой функции. Стандартная и каноническая формы ЗЛП — приведение задачи к стандартному виду с неравенствами и равенствами. Графический метод решения ЗЛП — решение двумерных задач визуально путём анализа множества допустимых решений. Симплекс-метод — основной численный метод решения ЗЛП произвольной размерности, переход от вершины к вершине полиэдра с улучшением значения целевой функции.

Тема 4. Методы минимизации функций многих переменных: метод покоординатного спуска, метод градиентного спуска, метод сопряженных направлений, метод Ньютона, методы проекции градиента, метод условного градиента, метод штрафных функций, метод множителей Лагранжа, модифицированные функции Лагранжа

Метод покоординатного спуска: последовательное уменьшение значений функции вдоль отдельных координат. Метод градиентного спуска: движение против градиента функции для уменьшения её значения. Метод сопряжённых направлений: улучшение скорости сходимости за счёт специальных направлений поиска. Метод Ньютона: использование второй производной (гессиана) для ускорения сходимости к минимуму. Методы штрафных функций и множителей Лагранжа: обработка ограничений задачи оптимизации добавлением штрафов или множителей к целевой функции.

Тема 5. Динамическое программирование: Многошаговые задачи принятия решений. Формулировка задачи динамического программирования, примеры. Метод динамического программирования. Принцип оптимальности Беллмана

Многошаговые задачи принятия решений: рассмотрение задач, состоящих из последовательности шагов, на каждом из которых принимается отдельное решение. Формулировка задачи динамического программирования: разделение сложной задачи на ряд взаимосвязанных подзадач меньшего размера. Принцип оптимальности Беллмана: утверждение, что оптимальное решение многошаговой задачи обладает свойством оптимальности на любом промежуточном этапе. Рекурсивные формулы Беллмана: применение рекурсии для расчёта оптимального решения начиная с последнего шага и двигаясь назад ко второму. Примеры приложений: задачи поиска кратчайших путей, задачи распределения ресурсов, задачи управления запасами и прочие. Принятие решений: Apache Superset для визуализации данных и построения дашбордов.

Тема 6. Теория игр. Введение в теорию игр. Определение игры. Антагонистические игры. Матричная игра. Цена антагонистической игры. Максиминные и минимаксные, смешанные стратегии. Методы решения матричных игр

Определение игры: Понятие игровой ситуации, игроков, стратегий, выигрышей. Антагонистические игры: Игры с нулевой суммой, когда выигрыш одного игрока равен проигрышу другого. Матричные игры: Представление игры в виде платежной матрицы, отображающей выигрыши игроков. Цена игры: Значение гарантированного среднего выигрыша игрока при оптимальном поведении противников. Максиминные и минимаксные стратегии: Стратегии максимального гарантированного результата («лучший худший исход») и минимального возможного проигрыша.

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

Курсовая работа не предусмотрена.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Примерный фонд оценочных средств представлен в Приложении 1.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1.Рекомендуемая литература

1. Бунташова С.В. Методы принятия управленческих решений: учебное пособие / Бунташова С.В., Ноздрачёва Н.В. — Новосибирск: Сибирский государственный университет водного транспорта, 2022. — 105 с. — ISBN 978-5-8119-0917-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/148817.html>
2. Вавилова, А. С. Принципы и методы исследований и принятия решений: практикум / А. С. Вавилова, Т. В. Натальина, О. Г. Севостьянова. — Новосибирск: Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2022. — 119 с. — ISBN 978-5-7014-1034-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126980.html>
3. Ганичева, А. В. Методы и модели решения задач принятия решений, оптимизации и распределения ресурсов: монография / А. В. Ганичева, А. В. Ганичев. — Тверь: Тверской государственный технический университет, 2024. — 172 с. — ISBN 978-5-7995-1331-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/151311.html>
4. Осипова, В. А. Математические методы поддержки принятия решений: учебное пособие / В. А. Осипова, Н. С. Алексеев. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 134 с. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/textbook_5c57e1509e2877.85248006. - ISBN 978-5-16-014248-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1904567>
5. Системный анализ в биотехнологии: методы принятия решений и поисковой оптимизации: учебное пособие / С.И. Дворецкий [и др.]. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2024. — 216 с. — ISBN 978-5-8265-2750-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/145342.html>
6. Целых, А. Н. Принятие решений на основе методов машинного обучения: учебное пособие по курсам «Модели и методы инженерии знаний», «Методы анализа больших данных» / А. Н. Целых, Н. В. Драгныш, Э. М. Котов; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2022. - 113 с. - ISBN 978-5-9275-4246-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2132258>
7. Шифрин, Б. М. Основы теории принятия решений: учебное пособие / Б. М. Шифрин, М. Б. Шифрин. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. - 148 с. - ISBN 978-5-9729-1903-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2171802>
8. Шишов, В. Ф. Методы оптимизации и принятия решений. Построение оптимизационных моделей и методы их решения в Excel: учебное пособие / В. Ф. Шишов,

С. В. Колесникова. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2025. — 276 с. — ISBN 978-5-9729-2205-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/154138.html>

9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

АНО ВО ИТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине:

Лицензионное программное обеспечение (в том числе, отечественного производства):

Операционная система Windows Professional 10;

ПО браузер – приложение операционной системы, предназначенное для просмотра Web-страниц;

Цифровой образовательный сервис «Личная студия обучающегося» (отечественное ПО);

Цифровой образовательный сервис «Личный кабинет преподавателя» (отечественное ПО);

Платформа проведения вебинаров (отечественное ПО);

Платформа проведения аттестационных процедур с использованием каналов связи (отечественное ПО).

Информационная технология. Программа управления образовательным процессом.

Свободно распространяемое программное обеспечение (в том числе отечественного производства):

Мой Офис Веб-редакторы <https://edit.myoffice.ru> (отечественное ПО);

ПО OpenOffice.Org Calc - http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html;

ПО OpenOffice.Org.Base http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html;

ПО OpenOffice.org.Impress

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО OpenOffice.Org Writer

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО Open Office.org Draw

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО «Блокнот» - стандартное приложение операционной системы (MS Windows, Android и т.д.), предназначенное для работы с текстами.

9.3. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <https://ro-edu.ru/> - Медиапортал «Российское образование»

2. <http://www.iprbookshop.ru> - Электронно-библиотечная система IPRSmart (ЭБС IPRSmart) –электронная библиотека по всем отраслям знаний

3. <https://www.elibrary.ru/> - электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU, крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций

4. <https://cyberleninka.ru/> - научная электронная библиотека КиберЛенинка

5. <https://gufo.me/> - справочная база энциклопедий и словарей

6. <https://universarium.org/> - российская межвузовская платформа от ведущих университетов и компаний

7. <https://www.lektorium.tv/> - российская образовательная платформа, которая предлагает массовые открытые онлайн-курсы (MOOK) и лекции от ведущих вузов, научных институтов и компаний
8. <https://rusneb.ru/> - федеральная государственная информационная система и единое электронное пространство знаний, объединяющее оцифрованные фонды российских библиотек, музеев и архивов
9. <http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система КонсультантПлюс
10. <https://www.garant.ru/> - справочная правовая система Гарант

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине представлено в Приложении 8 - Сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий ОПОП ВО по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление, направленность (профиль): Системный анализ и управление бизнес-процессами

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины проводится в форме лекций, практических и/или лабораторных занятий, организации самостоятельной работы обучающихся, консультаций.

Главное назначение лекции - обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у обучающихся ориентиры для самостоятельной работы над учебной дисциплиной.

Основной целью практических и/или лабораторных занятий является обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов, их методологическая и методическая проработка, выполнение практических заданий.

Самостоятельная работа с учебной, учебно-методической и научной литературой, дополняется работой с тестирующими системами, тренинговыми программами, с информационными базами, электронными образовательными ресурсами в электронной информационно-образовательной среде организации и сети Интернет.

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне междисциплинарных связей;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие научно-исследовательских навыков;
- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной деятельности), используя приобретенные знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса.

Самостоятельная работа предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и ответственность его за планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаниями при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

Самостоятельная работа по подготовке письменных работ должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы);
- представлять собой законченную разработку (этап разработки), в которой анализируются актуальные проблемы по определенной теме и ее отдельных аспектов;
- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;
- иметь учебную, научную и/или практическую направленность;
- быть оформлена структурно и логически последовательно;
- содержать краткие и четкие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;
- соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования собственного текста и использования чужих работ).

11.1. Особенности организации образовательного процесса для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов) (в случае наличия таких категорий, обучающихся)

Образовательный процесс включает в себя теоретическое обучение, все виды практик, воспитательную работу, мероприятия по комплексному сопровождению для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов) с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей.

Образовательная программа может быть адаптирована для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов) (адаптивная образовательная программа). Адаптивная образовательная программа разрабатывается на основании личного заявления обучающегося (законного представителя) и рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии и/или справке медико-социальной экспертизы, индивидуальная программа реабилитации или абилитации.

При разработке адаптивной образовательной программы учитываются особые образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов), исходя из особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидам (детям-инвалидам) по их заявлению предоставляются специальные технические средства, программные средства и услуги ассистента (помощника), оказывающего необходимую техническую помощь.

При реализации адаптивной образовательной программы обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидам (детям-инвалидам) предоставляются следующие возможности:

- использование специальных технических средств;
- обеспечение электронными образовательными ресурсами, использующими аудио сопровождение учебного материала;
- обеспечение электронными образовательными ресурсами с возможностью увеличения размера шрифта;
- обеспечение печатными образовательными ресурсами;
- особенности процедур аттестации.

При реализации адаптивной образовательной программы применяются следующие формы контроля и оценки результатов обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов) в зависимости от характера ограничений здоровья.

Для обучающихся с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы и др.;
- с использованием компьютера и специального программного обеспечения: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты и др.;
- при возможности, письменная проверка с использованием шрифта Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств: контрольные работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Для обучающихся с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.;
- с использованием компьютера и специального программного обеспечения: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты и др.;
- при возможности, устная проверка с использованием специальных технических и программных средств, дискуссии, тренинги, круглые столы и др.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств: контрольные работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.;
- устная проверка с использованием специальных технических средств: дискуссии, тренинги, круглые столы и др.;
- с использованием компьютера и специального программного обеспечения: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты и др.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов) в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими инвалидности и ОВЗ, если это не создает трудностей для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов) и иных обучающихся при прохождении аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (помощника), оказывающего обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидам (детям-инвалидам) необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с экзаменатором);
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов) в аудиторию, спортивный зал, санитарные и другие вспомогательные помещения.

По письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов) продолжительность сдачи экзамена может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов), обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала

аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).