УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____А.А. Саламатов
«31» 03 2025 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Направление подготовки (специальности)
01.03.02. Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)
«Информационно-управленческие технологии»

Присваиваемая квалификация (степень)
Бакалавр

Форма обучения
очная

Годы набора 2022, 2023

*Программа государственного экзамена адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск, 2025

©ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Программа государственного экзамена принята:

Ученым советом математического факультета
Протокол заседания № 8 от «27» 03 2025 г.

Председатель Ученого совета
математического факультета Е.А. Сбродова

Секретарь Ученого совета
математического факультет С.А. Никитина

Программа государственного экзамена одобрена и рекомендована кафедрой теории управления и оптимизации

Протокол заседания № 9 от «20» 03 2025 г.

Заведующий кафедрой И.В. Изместьев

Программа государственного экзамена одобрена и рекомендована кафедрой вычислительной математики

Протокол заседания № 11 от «20» 03 2025 г.

Заведующий кафедрой В.Н. Павленко

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02«Прикладная математика и информатика» (утвержден приказом Минобрнауки России от 10 января 2018 г. № 9).

Разработчик программы:

Доцент кафедры
вычислительной математики М.Г. Лепчинский

©ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Содержание

1. Цель государственного экзамена 4
2. Содержание программы 4
3. Фонд оценочных средств 8
3.1. Перечень видов оценочных средств 8
3.2. Вопросы государственного экзамена 8
3.3. Критерии оценивания 10
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена 11
4.1. Список рекомендуемой литературы 11
4.2. Интернет-ресурсы 13
5. Материально-техническое обеспечение 13
6. Методические рекомендации студентам для подготовки к государственному экзамену 13
7. Регламент и форма проведения государственного экзамена 14
8. Особенности проведения государственного экзамена для обучающихся с инвалидностью и лиц с ограниченными возможностями здоровья 14

©ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

1. Цель государственного экзамена

Целью государственного экзамена является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, требованиям действующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) направления подготовки (специальности) 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

2. Содержание программы

В программу государственного экзамена включены вопросы следующих разделов: алгебра, геометрия, математический анализ, дифференциальные уравнения, компьютерные науки.

В состав контрольно-оценочных материалов входят теоретические вопросы (часть I), практические задания (часть II). Все теоремы и свойства, включенные в часть I, необходимо знать с доказательствами.

Раздел 1. АЛГЕБРА

Часть I

МАТРИЦЫ И ОПРЕДЕЛИТЕЛИ. Определения определителя и его основные свойства. Теорема о разложении определителя по элементам строки (столбца). Критерий обратимости матрицы.

АЛГЕБРА МНОГОЧЛЕНОВ. Наибольший общий делитель двух многочленов (алгоритм Евклида). Теорема о представлении наибольшего общего делителя двух многочленов в виде линейной комбинации. Корни многочленов и основная теорема алгебры.

ЛИНЕЙНЫЕ ВЕКТОРНЫЕ ПРОСТРАНСТВА И СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ (СЛАУ). Линейная зависимость и независимость систем векторов. Подпространства. Линейная оболочка системы векторов. Базис и размерность. Теорема о размерности суммы двух подпространств. Теорема о ранге матрицы. Теорема о размерности пространства решений однородной СЛАУ.

ЛИНЕЙНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ. Ядро и образ линейного отображения. Теорема о размерностях ядра и образа. Матрица линейного преобразования конечномерного векторного пространства. Собственные значения и собственные векторы линейного преобразования, теорема о связи собственных значений линейного преобразования с корнями его характеристического многочлена.

ЕВКЛИДОВЫ И УНИТАРНЫЕ ПРОСТРАНСТВА. Теорема об ортогонализации. Ортонормированный базис.

©ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Часть II

1) Комплексные числа и действия с ними. Формула Муавра. Извлечение корней из комплексных чисел.
2) Вычисление определителя. Действия с матрицами. Вычисление обратной матрицы. Формула Крамера. Метод Гаусса решения линейных алгебраических систем.
3) Алгоритм деления с остатком в кольце многочленов с одной неизвестной. Алгоритм Евклида.
4) Методы вычисления ранга матрицы. Фундаментальная система решений однородной СЛАУ.
5) Отыскание собственных значений и собственных векторов линейного преобразования.
6) Процесс ортогонализации системы векторов евклидова пространства. Вычисление ортогональной проекции.

Раздел 2. ГЕОМЕТРИЯ

Часть I

ВЕКТОРЫ. Сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарность и компланарность векторов. Координаты вектора в аффинной системе координат. Скалярное и векторное произведения. Свойства, геометрический смысл этих произведений и их выражение в координатах.

ПРЯМАЯ И ПЛОСКОСТЬ. Теорема о параметрическом уравнении прямой в пространстве. Теорема об общем уравнении плоскости в пространстве. Нормальный вектор и теорема о расстоянии от точки до плоскости.

КРИВЫЕ ВТОРОГО ПОРЯДКА. Определение и вывод канонических уравнений эллипса, гиперболы и параболы.

Часть II

1) Деление отрезка в заданном отношении. Расстояние между двумя точками. Объем параллелепипеда. Вычисление скалярного, векторного и смешанного произведений по координатам множителей.
2) Основные типы уравнений прямой и плоскости. Угол между двумя прямыми. Расстояние от точки до плоскости и до прямой. Взаимное расположение плоскостей.
3) Приведение уравнения кривой второго порядка к каноническому виду. Канонические уравнения поверхностей второго порядка.

©ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Раздел 3. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Часть I

ТЕОРИЯ ПРЕДЕЛА. Предел последовательности и предел функции. Теорема о существовании точной верхней грани.

НЕПРЕРЫВНЫЕ ФУНКЦИИ. Теорема Больцано-Коши о промежуточном значении функции. Теорема Вейерштрасса о наибольшем и наименьшем значении функции.

ДИФФЕРЕНЦИРУЕМЫЕ ФУНКЦИИ Теоремы Ролля и Лагранжа. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа.

ИНТЕГРИРОВАНИЕ. Интеграл Римана. Теорема об интегрируемости непрерывной функции. Теорема о непрерывности и дифференцируемости интеграла с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.

ФУНКЦИИ МНОГИХ ПЕРЕМЕННЫХ. Дифференцируемость функций многих переменных. Теорема о достаточных условиях дифференцируемости функции.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И РЯДЫ. Равномерная и поточечная сходимости функциональных последовательностей и рядов. Почленное дифференцирование и интегрирование функциональных рядов. Степенные ряды. Теорема Коши-Адамара о радиусе сходимости степенного ряда. Почленное дифференцирование и интегрирование степенных рядов (как следствия).

Часть II

1) Свойства пределов функций. Замечательные пределы. Вычисление пределов функций с использованием правила Лопиталя, формулы Тейлора.
2) Таблица производных. Исследование функций с помощью производных. Экстремум, выпуклость. Таблица первообразных. Методы интегрирования: интегрирование по частям, замена переменных. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление несобственных интегралов.
3) Нахождение частных производных и дифференциалов сложных функций и функций, заданных неявно.
4) Исследование сходимости числовых рядов (признаки сравнения, Коши, Даламбера, Дирихле, Вейерштрасса). Разложение функций в степенные ряды. Вычисление радиуса сходимости степенного ряда.

Раздел 4. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

Часть I

1. Метод вариации постоянной для нахождения решения линейного неоднородного уравнения. Уравнения Бернулли.
2. Теорема о виде частного решения для линейного неоднородного

©ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

уравнения со специальной правой частью.
3. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для нормальной линейной системы.
4. Устойчивость решения по Ляпунову. Теорема Ляпунова об устойчивости.

Часть II

1) Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения. Уравнения Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах.
2) Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами (неоднородное со специальной правой частью).
3) Фазовая плоскость линейной однородной системы.

Раздел 5. КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ

Часть I

1. Технология программирования. Жизненный цикл программного обеспечения.
2. Основные понятия и принципы объектно-ориентированного программирования. Конструкторы, деструкторы. Перезагрузка функций и операторов.
3. Реляционные базы данных. Нормальные формы. Основные операции над отношениями. Таблицы.
4. Структура данных стек: определение и способы реализации, использование для построения постфиксной записи арифметического выражения и для вычисления постфиксного выражения.
5. Двоичное дерево поиска: определение и реализация. Операции поиска, вставки и удаления ключа из двоичного дерева поиска.
6. Сортировка массивов: быстрая сортировка, сортировка слиянием, сортировка выбором. Бинарный поиск в упорядоченной последовательности.
7. Графы и их представление в памяти ЭВМ. Поиск в ширину и его использование: связность графа, количество компонент связности, кратчайшие пути. Реализация поиска в ширину с помощью очереди.

Часть II

Задачи по программированию, для решения которых необходимо:
1) уметь составлять алгоритм на одном из языков программирования;
2) знать операции ввода информации и вывода ее на экран;
3) уметь работать с файлами (чтение данных и запись в файл);
4) уметь работать с текстовыми строками;
5) знать основные алгоритмы поиска и сортировки.

©ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

3. Фонд оценочных средств

3.1. Перечень видов оценочных средств

В состав контрольно-оценочных материалов, предназначенных для контроля и оценивания уровней освоения контролируемых на государственном экзамене компетенций, входят теоретические вопросы и практические задания.

Теоретические вопросы:

Вопросы обеспечивают контроль компонентов «знать». Содержание вопросов определяется содержанием учебных дисциплин, обеспечивающих в ходе их изучения формирование у обучающихся определенных компонентов, контролируемых в процессе государственного экзамена компетенций. В целом содержание государственного экзамена определяется содержанием нескольких дисциплин и (или) модулей образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Практические задания:

Задачи должны обеспечивать контроль деятельностной составляющей компетенций («уметь») и носят, как правило, типовой характер. В процессе подготовки решения задачи экзаменуемый производит анализ проблемы, выбор и обоснование пути решения, реализацию решения, оценивание результатов решения, формулирование выводов. На экзамене предлагаются задачи по следующим разделам: алгебра, геометрия, математический анализ, дифференциальные уравнения, компьютерные науки.

3.2. Вопросы государственного экзамена

АЛГЕБРА

1. Определения определителя и его основные свойства.
2. Теорема о разложении определителя по элементам строки (столбца).
3. Критерий обратимости матрицы.
4. Наибольший общий делитель двух многочленов (алгоритм Евклида). Теорема о представлении наибольшего общего делителя двух многочленов в виде линейной комбинации.
5. Линейная зависимость и независимость систем векторов.
6. Подпространства. Линейная оболочка системы векторов. Базис и размерность.
7. Теорема о размерности суммы двух подпространств.
8. Теорема о ранге матрицы.
9. Теорема о размерности пространства решений однородной системы линейных уравнений.

©ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

10. Ядро и образ линейного отображения. Теорема о размерностях ядра и образа.
11. Матрица линейного преобразования конечномерного векторного пространства.
12. Собственные значения и собственные векторы линейного преобразования, теорема о связи собственных значений линейного преобразования с корнями его характеристического многочлена.
13. Теорема об ортогонализации. Ортонормированный базис.
14. Корни многочленов и основная теорема алгебры.

ГЕОМЕТРИЯ

1. Сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарность и компланарность векторов. Координаты вектора в аффинной системе координат.
2. Скалярное произведении. Свойства, геометрический смысл скалярного произведения. Теорема о записи скалярного произведения в координатах.
3. Векторное произведении. Свойства, геометрический смысл векторного произведения. Теорема о записи векторного произведения в координатах.
4. Теорема о параметрическом уравнении прямой в пространстве.
5. Теорема об общем уравнении плоскости в пространстве.
6. Нормальный вектор и теорема о расстоянии от точки до плоскости.
7. Определение и вывод канонических уравнений эллипса, гиперболы и параболы.

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

1. Предел последовательности и предел функции. Теорема о существовании точной верхней грани.
2. Теорема Больцано-Коши о промежуточном значении функции.
3. Теорема Вейерштрасса о наибольшем и наименьшем значении функции.
4. Теоремы Ролля и Лагранжа.
5. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа.
6. Интеграл Римана. Теорема об интегрируемости непрерывной функции.
7. Теорема о непрерывности и дифференцируемости интеграла с переменным верхним пределом.
8. Формула Ньютона-Лейбница.
9. Дифференцируемость функций многих переменных.
10. Теорема о достаточных условиях дифференцируемости функции.
11. Равномерная и поточечная сходимости функциональных последовательностей.
12. Равномерная и поточечная сходимости функциональных рядов.

©ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

13. Почленное дифференцирование и интегрирование функциональных рядов.
14. Степенные ряды. Теорема Коши-Адамара о радиусе сходимости степенного ряда.
15. Почленное дифференцирование и интегрирование степенных рядов (как следствия).

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

1. Метод вариации постоянной для нахождения решения линейного неоднородного уравнения. Уравнения Бернулли.
2. Теорема о виде частного решения для линейного неоднородного уравнения со специальной правой частью.
3. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для нормальной линейной системы.
4. Устойчивость решения по Ляпунову. Теорема Ляпунова об устойчивости.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ

1. Технология программирования. Жизненный цикл программного обеспечения.
2. Основные понятия и принципы объектно-ориентированного программирования.
3. Конструкторы, деструкторы. Перезагрузка функций и операторов.
4. Реляционные базы данных. Нормальные формы. Основные операции над отношениями. Таблицы.
5. Структура данных стек: определение и способы реализации, использование для построения постфиксной записи арифметического выражения и для вычисления постфиксного выражения.
6. Двоичное дерево поиска: определение и реализация. Операции поиска, вставки и удаления ключа из двоичного дерева поиска.
7. Сортировка массивов: быстрая сортировка, сортировка слиянием, сортировка выбором. Бинарный поиск в упорядоченной последовательности.
8. Графы и их представление в памяти ЭВМ. Поиск в ширину и его использование: связность графа, количество компонент связности, кратчайшие пути. Реализация поиска в ширину с помощью очереди.

3.3. Критерии оценивания

Оценка за государственный экзамен выставляется по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» ставится обучающимся, которые при ответе обнаруживают систематическое и глубокое знание материала; способны

©ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

применять знание теории к решению практических задач; владеют терминологией, понятийным аппаратом; демонстрируют способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению задач. Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений, при этом делаются обоснованные выводы. Ответ студента на вопросы билета и вопросы членов экзаменационной комиссии является развернутым, уверенным и содержит достаточно четкие формулировки.

Оценка «хорошо» ставится обучающимся, которые при ответе: обнаруживают твердое знание материала; способны применять знание теории к решению задач, но допускают отдельные погрешности и неточности при ответе на вопросы билета и вопросы членов экзаменационной комиссии. Материал излагается последовательно и уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.

Оценка «удовлетворительно» ставится обучающимся, которые при ответе показывают знание основного материала, но допускают существенные погрешности в ответе на вопросы экзаменационного билета и вопросы членов экзаменационной комиссии; приводимые в ответе формулировки являются недостаточно четкими, в ответах допускаются неточности. Демонстрируются поверхностное знание вопроса. Имеются затруднения с выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые при ответе: обнаруживают значительные пробелы в знаниях основного материала; допускают принципиальные ошибки в ответе на вопрос билета; демонстрируют незнание теории; не умеет применять теоретические знания на практике. Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний. Студент не ответил на вопросы билета или членов экзаменационной комиссии.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена

4.1. Список рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Александров, П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 512 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/493.
2. Берман, Г. Н. Краткий курс математического анализа [Электронный

©ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

ресурс] : учебное пособие / А. Ф. Бермант, И. Г. Араманович. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 736 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2660.

3. Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация [Электронный ресурс] / Т.С. Карпова. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 241 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429003 .

4. Кострикин, А. И. Введение в алгебру [Электронный ресурс] : учебник / А. И. Кострикин. - Москва : МЦНМО, 2009. - Ч. 1. Основы алгебры. - 273 с. -- URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63140.

5. Лямин, А. В. Языки программирования C/C++ : учебное пособие / А. В. Лямин, Е. Н. Череповская. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2017. — 71 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110458 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Сборник задач по алгебре : в 2-х т. [Электронный ресурс] / под ред. А. И. Кострикина. - Москва : Физматлит, 2007. - Т. 1. - Ч. I и II. Основы алгебры. Линейная алгебра и геометрия. - 263 с. -- URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82941

7. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре [Электронный ресурс] / ; ред. Ю. М. Смирнов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Логос, 2005. — 368 с. — http://biblioclub.ru/. — ISBN 5-94010-375-8. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84738

8. Сорокин, А.А. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие (курс лекций) [Электронный ресурс] / А.А. Сорокин . – Ставрополь : СКФУ, 2014. – 174 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457696

9. Треногин, В.А. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Треногин. – Москва : Физматлит, 2009. – 312 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82614

Дополнительная литература

1. Богомолова, Е.П. Сборник задач и типовых расчетов по общему и специальным курсам высшей математики : учебное пособие / Е.П. Богомолова, А.И. Бараненков, И.М. Петрушко. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1833-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/61356

2. Зорич, В. А. Математический анализ [Текст] : [учебник для

университетов по специальностям "Математика" и "Механика"] / В. А. Зорич. — Москва : Наука, Б.г.Ч. 2. — 1984. — 640 с.
3. Романенко, В.В. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / В.В. Романенко. — Москва : ТУСУР, 2014. — 475 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110354
4. Филиппов, А. Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям [Текст] / А. Ф. Филиппов. — Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, 2000. — 176 с.

4.2. Интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке]. — Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp (Дата обращения: 22.02.2025).
2. Math-Net.Ru [Электронный ресурс] : общероссийский математический портал / Математический ин-т им. В. А. Стеклова РАН. – Москва, [б. г.]. - Режим доступа: http://www.mathnet.ru/ , свободный (Дата обращения: 22.02.2025).
3. arXiv.org [Электронный ресурс] : [сайт]/ Cornell University Library. – Режим доступа: http://arxiv.org/, свободный. - Загл. с экрана.- Яз. англ. (Дата обращения: 22.02.2025).

5. Материально-техническое обеспечение

Для подготовки и проведения государственного экзамена, предусмотренного учебным планом, имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки.

6. Методические рекомендации студентам для подготовки к государственному экзамену

Студенту необходимо самостоятельно обобщить и систематизировать материал по дисциплинам «Математический анализ», «Алгебра», «Геометрия», «Дифференциальные уравнения», «Технология программирования», «Технология баз данных», «Объектно-ориентированное программирование» по тематике теоретических вопросов (часть I) и практических заданий (часть II), перечисленных в п. 2 настоящей программы.

При подготовке к экзамену студенту необходимо:

©ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

1. Проанализировать предложенную основную и дополнительную литературу, тексты лекций по дисциплинам, выносимым на государственный экзамен, и выбрать материал, который может составить содержание ответа;
2. Структурировать выбранный материал и подготовить план ответа на вопрос;
3. Проработать содержание каждого из пунктов плана, выбрать основные понятия и ключевые теоремы, подготовить их доказательство;
4. Систематизировать материал по методам решения по указанным в программе практическим заданиям.

7. Регламент и форма проведения государственного экзамена

Государственный экзамен проводится в отдельной аудитории, которая должна быть оснащена рабочими местами для выполнения экзаменационных заданий.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится в устной форме. Для проведения государственного экзамена на основании содержания программы государственного экзамена формируются экзаменационные билеты. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. Теоретические вопросы берутся из частей I разделов, приведенных в п. 2 данной программы. Тематика практических заданий представлена в частях II указанных разделов.

8. Особенности проведения государственного экзамена для обучающихся с инвалидностью и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Государственный экзамен проводится в аудиториях, к которым обеспечена возможность беспрепятственного доступа обучающихся (наличие пандусов, подъемников, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов) или расположенных на первых этажах зданий университета.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

В аудитории должен быть обеспечен беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями

©ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

здоровья.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене. Письменное заявление о предоставлении дополнительного времени подается до начала проведения государственного экзамена.

Университет по заявлению обучающегося обеспечивает присутствие ассистента из числа сотрудников ЧелГУ или привлеченных специалистов, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с экзаменатором).

Обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут в процессе сдачи государственного аттестационного испытания пользоваться необходимыми им техническими средствами.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния их здоровья (далее – индивидуальные особенности).

При проведении государственного экзамена обеспечивается соблюдение следующих дополнительных требований в зависимости от физических нарушений (индивидуальных особенностей) обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов:

Для слепых:

- Задания для выполнения государственного экзамена оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитываются ассистентом.
- Письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля, или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, или надиктовываются ассистенту.
- Обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых.

Для слабовидящих:

- Обеспечивается индивидуальное равномерное освещение яркостью не менее 300 люкс.
- Обучающимся для выполнения задания при необходимости

©ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

представляется увеличивающее устройство, возможно также использование собственных устройств.
- Задания для выполнения оформляются увеличенным шрифтом.

Для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:
- Обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

Для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих государственные экзамены по желанию обучающихся могут проводиться в письменной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
- Письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовывается ассистенту.

Специальные технические средства и ассистивные информационные технологий, предоставляемые Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося:

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «ElBraile-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-РСМ» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

Обучающиеся должны не позднее чем за 3 месяца до начала

©ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

государственного экзамена подать письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении государственного экзамена с указаний особенностей их психофизического развития, индивидуальных особенностей и состояния здоровья.

©ФГБОУ ВО «ЧелГУ»