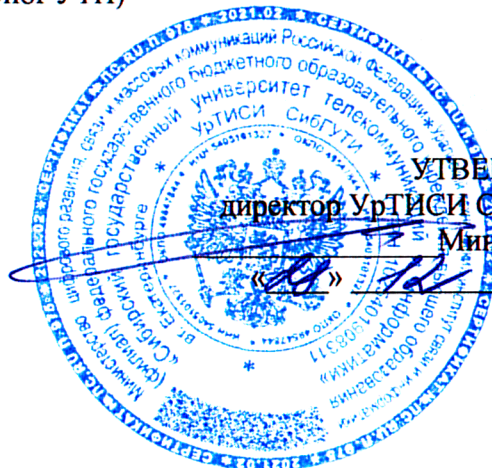


Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)



УТВЕРЖДАЮ
директор УрТИСИ СибГУТИ
Мишина Е.А.
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.19 Обработка экспериментальных данных

Направление подготовки / специальность: **11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Направленность (профиль) /специализация: **Инфокоммуникационные технологии в услугах связи**

Форма обучения: **очная**

Год набора: **2024**

Екатеринбург, 2023

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ
директор УрТИСИ СибГУТИ
Минина Е.А.
« ____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.19 Обработка экспериментальных данных

Направление подготовки / специальность: **11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

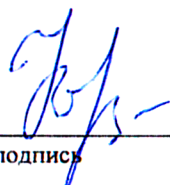
Направленность (профиль) /специализация: **Инфокоммуникационные технологии в услугах связи**

Форма обучения: **очная**

Год набора: 2024

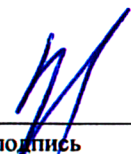
Екатеринбург, 2023

Разработчик (-и) рабочей программы:
доцент

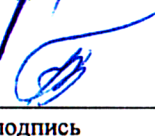

_____ / И.П. Корякова /
подпись

Утверждена на заседании кафедры высшей математики и физики (ВМиФ) протокол от 22.11.2023 г. № 3


Заведующий кафедрой ВМиФ


_____ / В.Т. Куанышев /
подпись

Согласовано:
Заведующий выпускающей кафедрой

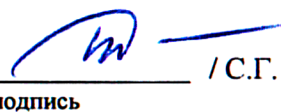

_____ / Н.В. Будылдина /
подпись

Ответственный по ОПОП


_____ / Н.В. Будылдина /
подпись

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Заведующий библиотекой


_____ / С.Г. Торбенко /
подпись

Разработчик (-и) рабочей программы:
доцент

_____ / И.П. Корякова /
подпись

Утверждена на заседании кафедры высшей математики и физики (ВМиФ) протокол от
22.11.2023 г. № 3

Заведующий кафедрой ВМиФ

_____ / В.Т. Куанышев /
подпись

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ / Н.В. Будылдина /
подпись

Ответственный по ОПОП

_____ / Н.В. Будылдина /
подпись

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии
в библиотеке института и ЭБС.

Заведующий библиотекой

_____ / С.Г. Торбенко /
подпись

1. МЕСТОДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.19 Обработка экспериментальных данных относится к обязательной части образовательной программы.

| | |
|---|--|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | |
| Предшествующие дисциплины и практики | Б1.В.10 Теория связи |
| Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной | Б1.В.13 Сети связи и системы коммутации |
| Последующие дисциплины и практики | Б1.В.28 Планирование развития услуг связи на базе инфокоммуникационных систем Б2.В.02(П) Преддипломная практика |
| ОПК-2 Способен самостоятельно проводить исследование и использовать основные приемы обработки и представления данных | |
| Предшествующие дисциплины и практики | Б1.О.06 Физика Б1.О.12 Теория электрических цепей Б1.О.17 Метрология, стандартизация и сертификация |
| Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной | |
| Последующие дисциплины и практики | Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | |
| Предшествующие дисциплины и практики | Б1.О.07 Информатика Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика Б2.О.01(У) Ознакомительная практика |
| Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной | Б1.О.18 Компьютерное моделирование |
| Последующие дисциплины и практики | Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

Дисциплина не может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать результаты обучения, которые соотнесены с индикаторами достижения компетенций:

| Код и наименование индикатора достижения компетенций | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| УК-1– Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | |
| УК-1.1. Знать: -способы поиска информации; -принципы анализа и синтеза информации; -системный подход для решения поставлен- | Знает способы поиска информации; принципы анализа и синтеза информации |

| | |
|---|--|
| ных задач | |
| УК-1.2. Уметь: -организовать поиск информации; -анализировать и синтезировать информацию; -использовать системный подход для решения поставленной задачи | Умеет организовать поиск информации; анализировать и синтезировать информацию; использовать системный подход для решения поставленной задачи. |
| УК-1.3. Владеть: -приемами поиска информации по заданной теме; -методами анализа экспериментальных данных | Владеет приемами поиска информации по заданной теме; методами анализа экспериментальных данных |
| ОПК-2 Способен самостоятельно проводить исследование и использовать основные приемы обработки и представления данных | |
| ОПК-2.1 Знать: -методы проведения научного исследования; -алгоритмы предварительной обработки экспериментальных данных, статистические методы их обработки и принятия | Знает методы проведения научного исследования; алгоритмы предварительной обработки экспериментальных данных, статистические методы их обработки и принятия |
| ОПК-2.2 Уметь: -решать типичные задачи обработки данных, построения статистических моделей и принятия статистических решений | Умеет решать типичные задачи обработки данных, построения статистических моделей и принятия статистических решений |
| ОПК-2.3 Владеть: -техникой вычисления по алгоритмам обработки данных с использованием пакетов прикладных программ | Владеет техникой вычисления по алгоритмам обработки данных с использованием пакетов прикладных программ |
| ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | |
| ОПК-4.1 Знать: - принципы работы современных информационных технологий; -использование информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности | Знает принципы работы современных информационных технологий; использование информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности |
| ОПК-4.2 Уметь: -применять современные информационные технологии в своей профессиональной деятельности | Умеет применять современные информационные технологии в своей профессиональной деятельности |
| ОПК-4.3 Владеть: -методами применения информационных технологий для решения профессиональных задач | Владеет методами применения информационных технологий для решения профессиональных задач |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Дисциплина изучается:

по очной форме обучения – в 5 семестре

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

| Виды учебной работы | Всего часов | Семестр |
|---|-------------|------------|
| | | 5 |
| Аудиторная работа (всего) | 52 | 52 |
| В том числе в интерактивной форме | 6 | 6 |
| Лекции (ЛК) | 18 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 18 | |
| Практические занятия (ПЗ) | 16 | |
| Самостоятельная работа студентов (всего) | 47 | 47 |
| Проработка лекций | 18 | 18 |
| Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов | 11 | 11 |
| Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов | 18 | 18 |
| Контроль | 9 | 9 |
| Всего | 108 | 108 |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1. Содержание разделов и лекционных занятий

| № раздела | Наименование лекционных тем (разделов) и их содержание | Объем в часах | | |
|-----------|--|---------------|---|----|
| | | О | З | Зд |
| 1 | Тема 1. Элементы теории погрешностей и математической обработки результатов Введение. Научные исследования и классификация методов научных исследований. Измерения. Виды ошибок измерений. Основы теории случайных ошибок | 2 | | |
| 1 | Тема 2. Первичная обработка результатов эксперимента. Вариационные ряды, их характеристики. Расчет выборочных характеристик статистического распределения. Интервальные и точечные оценки параметров распределения. Проверка статистических гипотез. Организация вычислений с использованием ПК | 2 | | |
| 2 | Тема 3. Обработка прямых и косвенных измерений | 6 | | |
| 2 | Тема 4. Определение грубых ошибок (промахов). Определение минимального количества измерений | | | |
| 2 | Тема 5. Обработка совместных измерений Подбор эмпирических формул. Метод наименьших квадратов. Аппроксимация опытных данных Организация вычислений с использованием ПК. | | | |
| 3 | Тема 6. Сравнение дисперсий, сравнение выбороч- | 4 | | |

| | | | | |
|--------------|---|-----------|--|--|
| | ных средних. Парная линейная корреляция. Построение модели по сгруппированным и данным. Нелинейная корреляционная зависимость. Построение модельного уравнения нелинейной регрессии. Организация вычислений с использованием ПК. | | | |
| 4 | Тема 7. Экспериментальный метод математического описания объекта. Экспериментальные методы получения математической модели моделирования, пассивный и активный эксперименты. Организация вычислений с использованием ПК | 4 | | |
| Всего | | 18 | | |

4.2 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование практических занятий | Объем в часах | | |
|--------------|----------------------|--|---------------|---|----|
| | | | О | З | Зд |
| 1 | 2 | Обработка результатов прямых и косвенных измерений | 4 | | |
| 2 | 2 | Обработка результатов совместных измерений. Метод наименьших квадратов | 4 | | |
| 3 | 3 | Корреляционный и регрессионный анализ для обработки результатов эксперимента | 4 | | |
| 4 | 3 | Множественная регрессия и корреляция | 4 | | |
| Всего | | | 16 | | |

4.3. Содержание лабораторных занятий

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование лабораторных работ | Объем в часах | | |
|--------------|----------------------|--|---------------|---|----|
| | | | О | З | Зд |
| 1 | 2 | Обработка результатов прямых и косвенных измерений в таблице Excel | 4 | | |
| 2 | 2 | Обработка результатов совместных измерений в среде MS Excel | 4 | | |
| 3 | 3 | Вычисление коэффициентов уравнения линейной регрессии в среде табличного процессора MS Excel | 4 | | |
| 4 | 3 | Проверка значимости уравнения линейной регрессии по критерию Фишера | 4 | | |
| 5 | 3 | Построение нелинейной регрессии | 2 | | |
| Всего | | | 18 | | |

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ¹

Преподавание дисциплины базируется на результатах научных исследований проводимых УрТИСИ СибГУТИ, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников потребностей работодателей.

| № п/п | Тема | Объем в часах | | Вид учебных занятий | Используемые инновационные формы занятий |
|--------------|---|---------------|---|---------------------|--|
| | | О | З | | |
| 1 | Элементы теории погрешностей и математической обработки результатов | 2 | | Лекция | Практика-исследование |
| 2 | Определение минимального количества измерений | 2 | | Практика | Практика-исследование |
| 3 | Аппроксимация опытных данных | 2 | | Лабораторная | Практика-исследование |
| Всего | | 6 | | | |

6. УЧЕБНО_МЕТОДИЧЕСКИЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Список основной литературы

1. Основы инженерного эксперимента: учебное пособие / С.И. Лукьянов, А.Н. Панов, А.Е.Васильев. - Москва: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 99 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01301-4. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1020699> (дата обращения: 15.05.2022). - Текст : электронный.
2. Степанов П.Е. Планирование эксперимента: учебно-методическое пособие / П.Е.Степанов. - Москва: МИСИС, 2017. - 22 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/108113> (дата обращения: 15.05.2020). - Текст: электронный.
3. Горлач Б.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие / Б.А. Горлач. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 320 с. - ISBN 78-5-8114-1429-1. - URL:<https://e.lanbook.com/book/4864> (дата обращения: 15.05.2022). - Текст: электронный

6.2. Список дополнительной литературы

1. Архипов, В.А. Основы теории инженерно-физического эксперимента: учебное пособие /В.А. Архипов, А.П. Березиков.-Томск: Изд-во Томского политехнического университета,2008.-206 с.
2. Григорьев Ю.Д. Методы оптимального планирования эксперимента: линейные модели: учебное пособие / Ю.Д. Григорьев. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 320 с. - ISBN 978-5-8114-1937-1. - URL: <https://e.lanbook.com/book/65949> (дата обращения: 15.05.2022). - Текст :электронный.
3. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.С. Кочетков, С.О.Смерчинская, В.В. Соколов. - 2-е изд., испр. и перераб. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. -240 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-426-7. – URL:<http://znanium.com/catalog/product/1059112> (дата обращения: 15.5.2022). - Текст : электронный

6.3. Информационное обеспечение (в т.ч. интернет-ресурсы)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

1. <Http://www.eltech.ru/assets/files/Faculty-FEL/Fisika/MethodExperiment.pdf>.

7. МАТЕРИАЛЬНО_ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий | Вид занятий | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|---|----------------------|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Лекционные занятия | <p>Оснащение:</p> <p>Рабочее место преподавателя - 1 рабочие места обучающихся- 57 Доска магнитно-маркерная поворотная (100x180) Проектор DEXP DL200- Экран настенный DEXP VM60 Компьютер Athlonx2 255/HDD250GB/RAM4GB/К/М/MonitorAOC 919VZ</p> <p>Программное обеспечение: OS Windows, Microsoft office, Google Chrome, Adobe Acrobat DC</p> |
| Учебная аудитория для проведения практических занятий. | Практические занятия | <p>Оснащение:</p> <p>42 посадочных мест, офисная мебель, доска магнитно-маркерная, персональный компьютер PowerColor, монитор AOC, проектор Viewsonic, экран настенный.</p> <p>Программное обеспечение: операционная система Windows 10, Microsoft Office, PDF24, Google Chrome, Microsoft Visual Studio, Kaspersky Endpoint Security, Microsoft SQL Server 2019, Pascal ABC.NET, Python 3.10.7, Pip for Python, PyCharm Community Edition 2022.2.1, Foxit PDF Reader, MathCad 15.</p> |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий. Лаборатория кафедры высшей математики и физики | Лабораторные занятия | <p>Оснащение:</p> <p>Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), доска маркерная аудиторная; персональные компьютеры Athlon; мониторы AOC 919VZ; Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся.</p> <p>Программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security 12.1 для Windows, Агент администрирования Kaspersky Security Center 14.2, Foxit PDF Reader, Google Chrome, IntelliJ IDEA Community Edition 2022.1.3 Microsoft SQL Server 2019, Maple 12, Mathcad 2001 Professional, Microsoft Office, Microsoft SQL Server 2019, Microsoft Visual Studio, Microsoft Visual Studio Code, Pascal ABC.NET, PDF24, Pip for Python, PyCharm Community Edition 2022.3.1, Python 3.8.10,</p> |

| | | |
|--|------------------------|---|
| | | Sublime Text 3, VLC Media Player |
| Помещение для занятия самостоятельной работы | Самостоятельная работа | <p>Оснащение: 42 посадочных мест, офисная мебель, доска магнитно-маркерная, персональный компьютер PowerColor, монитор АОС, проектор Viewsonic, экран настенный.</p> <p>Программное обеспечение: операционная система Windows 10, Microsoft Office, PDF24, Google Chrome, Microsoft Visual Studio, Kaspersky Endpoint Security, Microsoft SQL Server 2019, Pascal ABC.NET, Python 3.10.7, Pip for Python, PyCharm Community Edition 2022.2.1, Foxit PDF Reader, MathCad 15.</p> |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ²

8.1. Подготовка к лекционным занятиям

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

8.2. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям

Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

После изучения теоретического блока каждой темы потребуется самостоятельное выполнение практических занятий и/или лабораторных работ (при их наличии по дисциплине), их оформление и последующая сдача преподавателю. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

Необходимо понимать, что выполнение всех работ обязательно! В УМК по дисциплине по каждой теме указан перечень практических занятий и/или лабораторных работ. Опираясь на пример оформления, приведенный в методических указаниях к практическим занятиям и/или лабораторным работам, необходимо выполнить практические задания/лабораторные работы и сдать отчеты преподавателю.

8.3. Самостоятельная работа студентам

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем(разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами.

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе).

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания. В инструктаж включается:

- цель и содержание задания;
- сроки выполнения;
- ориентировочный объем работы;
- основные требования к результатам работы и критерии оценки;
- возможные типичные ошибки при выполнении.

Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

8.4. Подготовка к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация - аттестация в период сессии. Включает зачеты и экзамены, предусмотренные учебным планом по специальности. Подготовка к экзаменационной сессии, сдача экзаменов и зачетов - ответственный период. Серьезная подготовка к сессии, успешная сдача всех экзаменов и зачетов - условие освоения программы профессиональной подготовки по специальности и получения диплома. Основное в подготовке к сессии - это повторение всего материала, по которому необходимо сдавать экзамен. Только тот сдает сессию, кто умеет

хорошо повторять материал, прослушанный на лекциях, законспектированный и закрепленный в процессе самоподготовки. Такое повторение предполагает обобщение, углубление, а в ряде случаев и расширение усвоенных за семестр знаний

Экзаменационные билеты или тесты формируются на базе приведенного в УМК перечня вопросов для экзамена. Необходимо помнить, что допуском к промежуточной аттестации является успешное выполнение домашних контрольных и лабораторных работ, заданий практических занятий.

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для реализации дисциплины используются материально-технические условия, программное обеспечение и доступная среда, созданные в институте. Учебные материалы предоставляются обучающимся в доступной форме (в т.ч. в ЭИОС) с применением программного обеспечения:

Балаболка — программа, которая предназначена для воспроизведения вслух текстовых файлов самых разнообразных форматов, среди них: DOC, DOCX, DjVu, FB2, PDF и многие другие. Программа Балаболка умеет воспроизводить текст, набираемый на клавиатуре, осуществляет проверку орфографии;

Экранная лупа – программа экранного увеличения.

Для контактной и самостоятельной работы используются мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированные к ограничениям здоровья обучающихся имеющиеся в электронно-библиотечных системах «IPR SMART//IPRbooks», «Образовательная платформа Юрайт».

Промежуточная аттестация и текущий контроль по дисциплине осуществляется в соответствии с фондом оценочных средств в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающихся.

Задания предоставляется в доступной форме:

для лиц с нарушениями зрения: в устной форме или в форме электронного документа с использованием специализированного программного обеспечения;

для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме или в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в устной форме или в печатной форме, или в форме электронного документа.

Ответы на вопросы и выполненные задания обучающиеся предоставляют в доступной форме:

для лиц с нарушениями зрения: в устной форме или в письменной форме с помощью ассистента, в форме электронного документа с использованием специализированного программного обеспечения;

для лиц с нарушениями слуха: в электронном виде или в письменной форме;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в устной форме или письменной форме, или в форме электронного документа (возможно с помощью ассистента).

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающимся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки и ответа (по их заявлению).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебные занятия по дисциплине проводятся в ДОТ и/или в специально оборудованной аудитории (по их заявлению).

2-Целью методических указаний является обеспечение обучающимися организацией процесса изучения дисциплины