

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Отделение информационных технологий и энергетических систем



Утверждаю

Первый заместитель директора
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Инструментальное программное обеспечение

Направление подготовки: 09.04.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Программно-информационные системы

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Галиуллин Л.А. (Кафедра информационных систем НИ, Отделение информационных технологий и энергетических систем), LAGaliullin@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции |
|------------------|---|
| ПК-12 | способностью проектировать вспомогательные и специализированные языки программирования и языки представления данных |
| ПК-16 | владением навыками создания трансляторов и интерпретаторов языков программирования |
| ПК-9 | способностью проектировать трансляторы и интерпретаторы языков программирования |

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- ◆- методы оптимизации и принятия проектных решений;
- ◆- правила построения математических моделей задач оптимизации;
- ◆- классификацию задач оптимизации

Должен уметь:

- ◆- разрабатывать математические модели процессов и объектов, методы их исследования, выполнять их сравнительный анализ;
- ◆- создавать математические модели для оптимизационных задач разных классов, использовать методы математического программирования при решении оптимизационных задач

Должен владеть:

- ◆- методами научного поиска
- ◆- методами управления знаниями;
- ◆- решениями оптимизационных задач разных классов, с использованием вычислительных возможностей прикладного программного обеспечения.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.2 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.04 "Программная инженерия (Программно-информационные системы)" и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 54 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 36 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 90 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

| N | Разделы дисциплины / модуля | Семестр | Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Самостоятельная работа |
|--|---|---------|--|----------------------|---------------------|------------------------|
| | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| N | Разделы дисциплины / модуля | Семестр | Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Самостоятельная работа |
| | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 1. | Тема 1. Постановка и моделирование задач оптимального управления | 2 | 4 | 9 | 0 | 22 |
| 2. | Тема 2. Методы оптимального управления | 2 | 4 | 9 | 0 | 22 |
| 4.2 Содержание дисциплины (Модуля) | | | | | | |
| | Тема 1. Постановка и моделирование задач оптимального управления | 2 | 4 | 9 | 0 | 22 |
| | Тема 2. Методы оптимального управления | 2 | 4 | 9 | 0 | 22 |
| | Тема 3. Принятие решений в управлении | 2 | 4 | 9 | 0 | 22 |
| | Тема 4. Поиск решений в интеллектуальных системах | 2 | 4 | 9 | 0 | 22 |
| <p>Постановка задачи синтеза и оптимизации проектных решений: проектное решение, проектная процедура, проектная операция, математические модели объектов проектирования.</p> <p>Построение математических моделей. Оптимальное управление - это задача проектирования системы, обеспечивающей для заданного объекта управления или процесса закон управления или управляющую последовательность воздействий, обеспечивающих максимум или минимум заданной совокупности критериев качества системы.</p> | | | | | | |

Тема 2. Методы оптимального управления

Методы оптимизации проектных решений: безусловная оптимизация, методы поиска минимума функций одной переменной, градиентные методы, квадратичная и кубическая интерполяции. Методы прямого поиска для функций многих переменных, квазиньютоновские методы, методы сопряженных направлений. Условная минимизация, метод множителей Лагранжа, условия оптимальности Куна-Таккера. Задачи и методы линейного программирования, геометрическое программирование. Изучение методов многомерной оптимизации

Тема 3. Принятие решений в управлении

Принятие решений в управлении; особенности управленческих задач принятия решений; основные схемы принятия решений; оптимизированные задачи принятия решений; экспертные методы принятия решений, введение в теорию субъективных измерений; принятие решений в условиях неопределенности. Изучение алгоритмов решения задачи назначения.

Тема 4. Поиск решений в интеллектуальных системах

Поиск решений в интеллектуальных системах: виды представлений; стратегии и базовые алгоритмы поиска (планирования) решений; направленные алгоритмы поиска; поиск решений в пространстве состояний; поиск решений в пространстве задач; поиск решений в виде теорем. Изучение методов динамического программирования для решения задачи маршрутизации.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

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, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

| Этап | Форма контроля | Оцениваемые компетенции | Темы (разделы) дисциплины |
|------------------|-------------------------------|-------------------------|---|
| Семестр 2 | | | |
| | <i>Текущий контроль</i> | | |
| 1 | Презентация | ПК-12, ПК-9, ПК-16 | 2. Методы оптимального управления |
| 2 | Компьютерная программа | ПК-16, ПК-9, ПК-12 | 4. Поиск решений в интеллектуальных системах |
| 3 | Проверка практических навыков | ПК-9, ПК-16, ПК-12 | 1. Постановка и моделирование задач оптимального управления |
| | Зачет | ПК-12, ПК-16, ПК-9 | |

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Форма контроля | Критерии оценивания | | | | Этап |
|-------------------------|--|---|--|---|------|
| | Отлично | Хорошо | Удовл. | Неуд. | |
| Семестр 2 | | | | | |
| Текущий контроль | | | | | |
| Презентация | Превосходный уровень владения материалом. Высокий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения полностью соответствуют задачам презентации. Используются надлежащие источники и методы. | Хороший уровень владения материалом. Средний уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения в основном соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы в основном соответствуют поставленным задачам. | Удовлетворительный уровень владения материалом. Низкий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения слабо соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы частично соответствуют поставленным задачам. | Неудовлетворительный уровень владения материалом. Неудовлетворительный уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения не соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы не соответствуют поставленным задачам. | 1 |
| Компьютерная программа | Высокий уровень умений и навыков программирования, в том числе моделирования, алгоритмизации, использования языка программирования. Поставленная задача полностью решена. | Хороший уровень умений и навыков программирования, в том числе моделирования, алгоритмизации, использования языка программирования. Поставленная задача в основном решена. | Удовлетворительный уровень умений и навыков программирования, в том числе моделирования, алгоритмизации, использования языка программирования. Поставленная задача решена частично. | Недостаточный уровень умений и навыков программирования, в том числе моделирования, алгоритмизации, использования языка программирования. Поставленная задача не решена. | 2 |

| Форма контроля | Критерии оценивания | | | | Этап |
|-------------------------------|--|--|---|---|------|
| | Отлично | Хорошо | Удовл. | Неуд. | |
| Проверка практических навыков | Продемонстрирован высокий уровень освоения навыков, достаточный для успешного решения задач профессиональной деятельности. | Продемонстрирован хороший уровень освоения навыков, достаточный для решения большей части задач профессиональной деятельности. | Продемонстрирован удовлетворительный уровень освоения навыков, достаточный для решения отдельных задач профессиональной деятельности. | Продемонстрирован неудовлетворительный уровень освоения навыков, недостаточный для решения задач профессиональной деятельности. | 3 |
| | Зачтено | | Не зачтено | | |
| Зачет | Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины. | | Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. | | |

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 2

Текущий контроль

1. Презентация

Тема 2

Презентация на тему Методы оптимального управления.

2. Компьютерная программа

Тема 4

Создание надстройки в Excel "Поиск решений".

3. Проверка практических навыков

Тема 1

Использование надстройки в Excel "Поиск решений".

Зачет

Вопросы к зачету:

- 1) Проектное решение, проектная процедура, проектная операция, математические модели объектов проектирования.
- 2) Безусловная оптимизация, методы поиска минимума функций одной переменной,
- 3) Градиентные методы, квадратичная и кубическая интерполяции.
- 4) Методы прямого поиска для функций многих переменных,
- 5) Квазиньютоновские методы, методы сопряженных направлений.
- 6) Условная минимизация, метод множителей Лагранжа, условия оптимальности Куна-Таккера.
- 7) Задачи и методы линейного программирования, геометрическое программирование.
- 8) Особенности управленческих задач принятия решений; основные схемы принятия решений; оптимизированные задачи принятия решений;
- 9) Экспертные методы принятия решений,
- 10) Введение в теорию субъективных измерений; принятие решений в условиях неопределенности;
- 11) Виды представлений; стратегии и базовые алгоритмы поиска (планирования) решений в интеллектуальных системах;
- 12) Направленные алгоритмы поиска; поиск решений в пространстве состояний; поиск решений в пространстве задач; поиск решений в виде теорем.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

| Форма контроля | Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций | Этап | Количество баллов |
|-------------------------------|--|------|-------------------|
| Семестр 2 | | | |
| Текущий контроль | | | |
| Презентация | Обучающиеся выполняют презентацию с применением необходимых программных средств, решая в презентации поставленные преподавателем задачи. Обучающийся выступает с презентацией на занятии или сдает её в электронном виде преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме презентации, логичность, информативность, способы представления информации, решение поставленных задач. | 1 | 15 |
| Компьютерная программа | Обучающиеся самостоятельно составляют программу на определённом языке программирования в соответствии с заданием. Программа сдаётся преподавателю в электронном виде. Оценивается реализация алгоритмов на языке программирования, достижение заданного результата. | 2 | 20 |
| Проверка практических навыков | Практические навыки проверяются путём выполнения обучающимися практических заданий в условиях, полностью или частично приближенных к условиям профессиональной деятельности. Проверяется знание теоретического материала, необходимое для правильного совершения необходимых действий, умение выстроить последовательность действий, практическое владение приёмами и методами решения профессиональных задач. | 3 | 15 |
| Зачет | Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий. | | 50 |

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Математическое программирование -

http://studme.org/1804110725008/menedzhment/matematicheskoe_programmirovanie

Математическое программирование - <http://bse.sci-lib.com/article074336.html>

Матлаб - <http://matlab.exponenta.ru/>

Методы оптимизации - <http://math.semestr.ru/optim/optim-manual.php>

Профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных - <http://www.MachineLearning.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

| Вид работ | Методические рекомендации |
|-------------------------------|--|
| лекции | Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий. Остальное должно быть записано своими словами. Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий. В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д. |
| практические занятия | Перед первой практическим занятием преподаватель объясняет порядок выполнения работ и правила оформления отчетов по результатам работ. Учащиеся получают задание на практическое занятие за неделю до выполнения. Учащиеся самостоятельно знакомятся с разделом Теоретические сведения. Просматривают контрольные вопросы. Перед практическим занятием проводится опрос учащихся с целью установить готовность студентов к самостоятельному выполнению работы. |
| самостоятельная работа | При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте http://dic.academic.ru . Самостоятельная работа обучаемых имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, подготовку к предстоящему зачёту по дисциплине, а также формирование представлений об основных понятиях и разделах курса, навыков умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний по безопасности. В часы самостоятельной работы преподаватель проводит консультации с обучаемыми с целью оказания им помощи в самостоятельном изучении тем учебного курса. |
| презентация | Презентация дает возможность наглядно представить инновационные идеи, разработки и планы. Учебная презентация представляет собой результат самостоятельной работы студентов, с помощью которой они наглядно демонстрируют материалы публичного выступления перед аудиторией. Компьютерная презентация ? это файл с необходимыми материалами, который состоит из последовательности слайдов. Каждый слайд содержит законченную по смыслу информацию, так как она не переносится на следующий слайд автоматически в отличие от текстового документа. Студенту ? автору презентации, необходимо уметь распределять материал в пределах страницы и грамотно размещать отдельные объекты. В этом ему поможет целый набор готовых объектов (пиктограмм, геометрических фигур, текстовых окон и т.д.). |
| компьютерная программа | "Поиск решения" - это надстройка для Microsoft Excel, которую можно использовать для анализ "что если". С ее помощью можно найти оптимальное значение (максимум или минимум) формула, содержащейся в одной ячейке, называемой целевой, с учетом ограничений на значения в других ячейках с формулами на листе. Надстройка "Поиск решения" работает с группой ячеек, называемых ячейками переменных решения или просто ячейками переменных, которые используются при расчете формул в целевых ячейках и ячейках ограничения. Надстройка "Поиск решения" изменяет значения в ячейках переменных решения согласно пределам ячеек ограничения и выводит нужный результат в целевой ячейке. |
| проверка практических навыков | Во время выполнения практических работ необходимо рассмотреть следующие вопросы: задача условной оптимизации. Необходимое условие локальной оптимальности. Достаточное условие локальной оптимальности. Условия регулярности. Определение точек условных локальных экстремумов. Задачи с ограничениями. Функция Лагранжа. Метод Факторов. Методы проекции градиента. |
| зачет | При подготовке к зачету необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на лабораторных занятиях в течение семестра. В каждом билете на зачет содержатся 2 вопроса. Проверяется готовность бланка отчета по форме. По окончании выполнения задания учащийся сдает работу преподавателю. |

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 09.04.04 "Программная инженерия" и магистерской программе "Программно-информационные системы".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.2 Инструментальное программное обеспечение

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 09.04.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Программно-информационные системы

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Основная литература:

1. Колдаев, В.Д. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 416 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=336649>.
2. Гагарина, Л.Г. Технология разработки программного обеспечения: Учеб. пос. / Л.Г.Гагарина, Е.В.Кокорева, Б.Д.Виснадул; Под ред. проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=389963>
3. Голицына, О.Л. Базы данных: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 400 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=944926>.

Дополнительная литература:

1. Кузнецов, М.В. РНР. Практика создания Web-сайтов / М. В. Кузнецов, И. В. Симдянов. ? 2-е изд., перераб. и доп. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2008. ? 1251 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=350502>
2. Монахов, В.В. Язык программирования Java и среда NetBeans / В. Монахов. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 718 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=355260>.
3. Немцова, Т.И. Компьютерная графика и web-дизайн: Учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=458966>

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.2 Инструментальное программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 09.04.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Программно-информационные системы

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.