Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 13.11.2023 15:34:36
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Декан факультета
Информационных технологий
_____ / Д.Г. Демидов /
«16» ___02_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Технологии визуализации данных систем управления»

Направление подготовки
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
Образовательная программа (профиль подготовки)
«Киберфизические системы»

Квалификация (степень) выпускника:
Бакалавр

Форма обучения:
Очная

Москва 2023

Разработчик(и):

к. ф.-м. н., доцент кафедры  / Т.Т. Идиатуллов /

Согласовано:
Заведующий кафедрой «СМАРТ-технологии»,
к.т.н., доцент  / Е.В. Петрунина /

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

К **основным целям** освоения дисциплины «Технологии визуализации данных систем управления» относится:

- формирование у студентов навыков командной работы, самостоятельной работы над проектом, а также планирования своего времени;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- ознакомление студента с основными этапами разработки проекта;
- ознакомление студента с основными понятиями при разработке проекта;
- формирование у студента навыка правильного подхода к проекту.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина относится к числу учебных дисциплин базовой части основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со всеми остальными дисциплинами и практиками ООП.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

ОПК-2	способность использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	**ЗНАТЬ:** • теорию о самых современных информационных технологиях и программных средствах, методах их применения в профессиональной деятельности **УМЕТЬ:** • использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности **ВЛАДЕТЬ:** • навыками применения самых современных информационных технологий и программных средств в решении поставленной задачи
ОПК-8	способностью разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	**ЗНАТЬ:** • основные принципы и методы разработки алгоритмов, как строится алгоритм, понимать используемый язык программирования **УМЕТЬ:** • понимать написанные алгоритмы в разных видах: в блок-схемах, в программном коде, текстовым видом **ВЛАДЕТЬ:** • навыком написания кода, методами, необходимыми для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения
ПК-4	способность разрабатывать компоненты системного программного обеспечения	**ЗНАТЬ:** • структуру построения разработки компонентов, знать язык программирования, необходимый для поставленной задачи **УМЕТЬ:** • разрабатывать компоненты системного программного обеспечения **ВЛАДЕТЬ:** • навыками, необходимыми для написания кода и разработки компонентов системного программного обеспечения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

На третьем курсе в шестом семестре выделяется 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 18 часов лекций, 54 часов лабораторных

работ и 72 часов – самостоятельная работа студентов). Форма итогового контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины по срокам и видам работы отражены в приложении.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Введение в проблему человеко-машинного взаимодействия.

Тема 1. Исторические основы взаимодействия человека и машины. Компоненты ввода/вывода вычислительной машины и их историческое развитие. Появление интерфейса, как необходимость общения с ЭВМ.

Тема 2.Развитие методов и средств взаимодействия человека и машины. Современные устройства для ввода/вывода информации. Их свойства, преимущества и недостатки.

Тема 3. Человеко-машинное взаимодействие; мотивация; контексты взаимодействия человека и компьютера; принципы создания и оценки эргономичных систем; модели поведения человека при взаимодействии с ЭВМ; учет человеческого разнообразия; принципы хорошего дизайна; технические ограничения; основы тестирования эргономичности ПО. 11

Модуль 2. Проектирование пользовательских интерфейсов.

Тема 4.Среда взаимодействия. Мультимедиа среды – компьютерная поддержка вещания, видео по требованию, интерактивное телевидение, компьютерная телефония. Управление процессами - документооборот, управление системами и обучение. Объектно-ориентированные среды - компьютерный дизайн, системы автоматизации проектирования. Имитационное и математическое моделирование - системы автоматизации научных исследований по областям знаний, виртуальные миры.

Тема 5.Принципы использования: организация доступа к информации, использование средств телекоммуникаций, развивающие и деловые игры, подготовка документов, управление процессами, проектирование систем и программных продуктов, исследование имитационных и поведенческих моделей.

Тема 6.Процесс проектирования: жизненный цикл программ, правила проектирования, проектирование полезности, проектирование по прототипу, рациональное проектирование. Тема 7.Учет субъективных факторов при организации диалога человек- машина. Основные этапы проектирования программного обеспечения при учете эргономики человеко-машинного взаимодействия. Предварительное проектирование, формативное и итоговое оценивание.

Тема 8.Методы речевого управления и речевого представления информации. Интерактивная речевая схема. Методы распознавания речи, изменчивость речи, зависимость от говорящего. Уровни лингвистической изменчивости, тональность речи, объем словаря, тип голоса, скорость передачи данных.

Модуль 3. Проблемы и тенденции развития человеко-машинного интерфейса.

Тема 9.Человеческий фактор; особенности восприятия информации у человека; временной фактор; ошибки; задачи проектировщика; компромисс между скоростью и точностью восприятия.

Тема 10. Критерия качества любого интерфейса; скорость работы пользователей, количество человеческих ошибок, скорость обучения; субъективное удовлетворение. Модель взаимодействия пользователя с системой включая: формирование цели действий, определение общей направленности, определение конкретных действий, выполнение действий, восприятие нового состояния системы, интерпретация состояния системы, оценка результата.

Тема 11. Взаимодействие активное и пассивное. Статический и динамический интерфейс. Классификация интерфейсов по критериям. Взаимодействие в режиме реального и разделения времени.

Тема 12.Модель переработки информации у человека. Особенности интерфейса при проектировании системы с обратной связью типа человек-машина.

Тема 13.Учет субъективных факторов при организации интерфейса человек-машина. Этапы проектирования программного обеспечения в системе человек-машина (предварительное проектирование, формальное оценивание, итоговое оценивание).

Тема 14.Методы речевого управления и речевого представления информации. Критерии для оценки качества любого интерфейса, а именно: скорость работы пользователей, количество человеческих ошибок, скорость обучения и субъективное удовлетворение.

Тема 15. Инструментарий. Элементы управления графическим интерфейсом. Типы меню. Окна. Прочие объекты. Элементы интерфейса для взаимодействия пользователя с компьютерной системой.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков у обучающихся:

- выполнение лабораторных работ в лабораториях вуза;
- посещение лекций;
- посещение семинаров и практических занятий;
- индивидуальные и групповые консультации студентов с преподавателем;
- посещение профильных конференций и работа на мастер-классах экспертов и специалистов.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов состоит из выполнения, подготовки к занятиям, а также подготовки к промежуточной аттестации во время экзаменационной сессии и составляет 50%.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции – см. п. 3 данной Рабочей программы. В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ОПК-2 - способность использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности				
Показатель:	**Критерии оценивания**			
	Допороговое значение	**Пороговое значение**		
	2	**3**	**4**	**5**
ЗНАТЬ: • теорию о самых	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие	Обучающийся демонстрирует неполное	Обучающийся демонстрирует частичное	Обучающийся демонстрирует полное

современных информационных технологиях и программных средствах, методах их применения в профессиональной деятельности	или недостаточное соответствие указанных в п.3. знаний.	соответствие указанных в п.3. знаний. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	соответствие указанных в п.3. знаний. Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	соответствие указанных в п.3. знаний. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
УМЕТЬ: • использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени демонстрирует указанные в п.3. умения.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие указанные в п.3. умений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие указанные в п.3. умений. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие указанные в п.3. умений. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ВЛАДЕТЬ: • навыками применения самых современных информационных технологий и программных средств в решении поставленной задачи	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет указанными в п. 3 индикаторами.	Обучающийся в неполном объеме владеет указанными в п. 3 индикаторами. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет указанными в п. 3 индикаторами. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет указанными в п. 3 индикаторами. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-8 - способностью разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения				

ЗНАТЬ: • основные принципы и методы разработки алгоритмов, как строится алгоритм, понимать используемый язык программирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие указанных в п.3. знаний.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие указанных в п.3. знаний. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие указанных в п.3. знаний. Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие указанных в п.3. знаний. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
УМЕТЬ: • понимать написанные алгоритмы в разных видах: в блок-схемах, в программном коде, текстовым видом	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени демонстрирует указанные в п.3. умения.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие указанные в п.3. умений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие указанные в п.3. умений. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие указанные в п.3. умений. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ВЛАДЕТЬ: • навыком написания кода, методами, необходимыми для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет указанными в п. 3 индикаторами.	Обучающийся в неполном объеме владеет указанными в п. 3 индикаторами. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет указанными в п. 3 индикаторами. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет указанными в п. 3 индикаторами. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Пк-4 - способность разрабатывать компоненты системного программного обеспечения				
ЗНАТЬ: • структуру построения разработки компонентов, знать язык программирования, необходимый для поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие указанных в п.3. знаний.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие указанных в п.3. знаний. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие указанных в п.3. знаний. Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие указанных в п.3. знаний. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
УМЕТЬ: • разрабатывать компоненты системного программного обеспечения	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени демонстрирует указанные в п.3. умения.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие указанные в п.3. умений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие указанные в п.3. умений. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие указанные в п.3. умений. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ВЛАДЕТЬ: • навыками, необходимыми для написания кода и разработки компонентов системного программного обеспечения	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет указанными в п. 3 индикаторами.	Обучающийся в неполном объеме владеет указанными в п. 3 индикаторами. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых	Обучающийся частично владеет указанными в п. 3 индикаторами. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет указанными в п. 3 индикаторами. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

		ситуациях.		

6.1.3. Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ: ЗАЧЕТ.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Проектирование графического интерфейса пользователя» – выполнение и защита Курсового проекта согласно полученному заданию с достижением порогового значения оценки.

Шкала оценивания	**Описание**
Зачтено	Достигнуты пороговые значения для формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не достигнуто пороговое значение хотя бы для одного уровня формируемых на момент проведения аттестации компетенций. Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в Приложении к рабочей программе.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

1. Скорочкина Т.С., Информационные технологии визуализации бизнес-информации: учебное пособие/ Т.С. Скорочкина. − М.: Финансовый университет, 2017. – 74 с.
2. Эйнджел Э. Интерактивная компьютерная графика. Вводный курс на базе OpenGL. –М.: Издательский дом “Вильямс”, 2001. –592 с.
3. Хилл Ф. OpenGL. Программирование трехмерной графики. –СПб.: Питер. 2002
4. Тихомиров Ю. Программирование трехмерной графики. – СПб.: BHV–Санкт-Петербург. 2000.

7.2. Дополнительная литература

1. Математические методы психологического исследования : анализ и интерпретация данных : учебное пособие / А.Д. Наследов. – 3-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург : Речь, 2007. – 392 с. – ISBN 5-9268-0275-7.
2. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей: Пер. с нем. / Ахим Бююль, Петер Цёфель - СПб: ООО "ДиаСофтЮП", 2005 - 608 с.

7.3. Электронные образовательные ресурсы

1. Платформа цифрового образования Мосполитеха (ЭОР):
   – Технологии визуализации данных систем управления:
   https://online.mospolytech.ru/local/crw/course.php?id=12206
2. Проект SharpGL (официальный сайт). Установка, настройка и использование wrapper для OpenGL для C# (eng). (электронный ресурс: https://github.com/dwmkerr/sharpgl , проверено 30.01.2023)
3. Уроки по SharpGL. Инсталляция в VisualStudio. Создание приложений. (электронный ресурс:
https://sites.google.com/site/raznyeurokipoinformatiki/home/c/sharpgl , проверено 30.01.2023)
4. Библиотека AForge.NET/GRAFT. Реализация технологий 3D-дополненной реальности в C# (электронный ресурс:
http://www.aforgenet.com/articles/gratf_ar/ , проверено 30.01.2023)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Требования к оборудованию и помещению для занятий

Лекционные занятия должны проводиться в специализированных аудиториях с комплектом мультимедийного оборудования и/или доской для записей материалов. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов.

Семинарские занятия должны проводиться в специализированных аудиториях с комплектом мультимедийного оборудования и/или доской для записей материалов. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов.

8.2 Требования к программному обеспечению

Для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы необходимо следующее программное обеспечение:

1. Операционные системы – Microsoft Windows.
2. Офисные приложения – Microsoft Office.
3. Среды разработки приложений – Microsoft VisualStudio, PyCharm
4. Специализированные библиотеки – TensorFlow, Keras

Для проведения лекционных и практических занятий специального программного обеспечения для освоения дисциплины не требуется.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

- самоконтроль и самооценка студента;
- контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный).

Текущий контроль осуществляется на аудиторных занятиях, промежуточный контроль осуществляется на зачете и/или экзамене в письменной (устной) форме.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность компетенций;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

1. При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения, задачи и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.
2. При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Приложение 1

Структура и содержание дисциплины «Технологии визуализации данных систем управления» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». (бакалавр)

№	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
	Восьмой семестр														
1	Тема 1. «Введение в проблему человеко-машинного взаимодействия».	8	1-5	6			6								
2	Лабораторная работа № 1. Оценка современных графических интерфейсов	8	6-7			18	18								
3	Тема 2. Проектирование пользовательских интерфейсов	8	8-12	6			6								
4	Лабораторная работа № 2. Применение методов эргономики в проектировании графических интерфейсов	8	13-14			18	18								
5	Тема 3. Проблемы и тенденции развития человеко-машинного интерфейса.	8	15-17	6			6								
6	Лабораторная работа № 3. Анализ информационных требований к проектированию графического интерфейса	8	18			18	18								
	Форма аттестации													Э	

	Всего часов по дисциплине в первом семестре														
	ВСЕГО ЧАСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ			**18**		**54**	**72**							**Э**	

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Технологии визуализации данных систем управления»

1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ДИСЦИПЛНЕ

1. Человек-оператор в системах управления. Системы ручного управления. Системы автоматизированного управления.
2. Проблемы эргономического подхода к проектированию систем с человеком-оператором. Реакции человека-оператора. Безошибочность работы человека-оператора и его влияние на точность системы управления
3. Надежность человека-оператора. Работоспособность человека-оператора. Помехоустойчивость человека-оператора. Оптимальная зона условий работоспособности человека-оператора.
4. Анализаторы человека. Характеристики анализаторов.
5. Зрительный анализатор человека и его свойства.
6. Мнимые эффекты зрения.
7. Закон Вебера-Фехнера.
8. Количество информации. Факторы, влияющие на переработку информации человеком.
9. Применение теории информации в инженерной психологии.
10. Способы борьбы с избытком и недостатком информации. Оценка полезности информации
11. Общая характеристика компьютерной графики. Классификация проблем, связанных с графическими изображениями
12. Направления развития и улучшения компьютерной графики
13. Разновидности компьютерной графики. Растровая графика. Векторная графика. Фрактальная графика.
14. Цветовые модели и режимы. Форматы графических файлов
15. Аффинные преобразования на плоскости. Вращение. Растяжение (сжатие). Отражение. Перенос (сдвиг).
16. Однородные координаты точки. Представление преобразований на плоскости с помощью матриц 3-го порядка.
17. Преобразования в 3-мерном пространстве.
18. Проектирование. Виды проектирования. Ортографические проекции. Аксонометрические проекции.
19. Косоугольные проекции. Центральные (перспективные) проекции.
20. Растровые алгоритмы. Понятие связности. Растровое представление отрезка. Алгоритм Брезенхейма
21. Алгоритмы вычислительной геометрии.
22. Закрашивание (рендеринг)
23. Удаление невидимых линий и поверхностей.
24. Удаление невидимых граней.
25. Геометрические сплайны.

26. Развитие технической эстетики и художественного конструирования в России и за рубежом. Цели дизайна. Основные принципы технической эстетики.

27. Эргономика и ее проблемы

28. Принципы и закономерности художественного конструирования. Композиция как средство выражения художественных качеств форм.

29. Средства гармонизации формы промышленных объектов.

30. Технология «живого» интерфейса. Основные принципы построения интерфейсов.

2. ТИПОВОЕ ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

1. Системы ручного управления визуализацией. Представление данных с возможностью интерактивного взаимодействия.
2. Визуализация данных класстерного анализа материалов тестового опроса.