

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 42

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

доцент, канд. техн. наук

(должность, уч. степень, звание)

В.А. Ушаков

(инициалы, фамилия)

(подпись)

« 18 » февраля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Когнитивная оценка интерфейсов»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.04.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Информационные системы и технологии
Наименование направленности	Информационные системы в кибернетике
Форма обучения	очная
Год приема	2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Профессор, д.т.н., проф.
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

В.В. Фомин
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 42

« 06 » февраля 2025 г, протокол № 6/2024-25

Заведующий кафедрой № 42

д-р техн. наук, доцент
(уч. степень, звание)

06.02.2025
(подпись, дата)

С.В. Мичурин
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доцент, канд. техн. наук
(должность, уч. степень, звание)

06.02.2025
(подпись, дата)

А.А. Фоменкова
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Когнитивная оценка интерфейсов» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/специальности 09.04.02 «Информационные системы и технологии» направленности «Информационные системы в кибернетике». Дисциплина реализуется кафедрой «№42».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий»

ПК-2 «Способен планировать и контролировать процесс разработки программного продукта и контролировать исполнение планов разработки программного продукта»

Дисциплина знакомит студентов с современными подходами к оценке качества интерфейсов, включая специальные метрики и методики измерения сложности информационных моделей. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с получением знаний и навыков необходимых для профессиональной деятельности в области проектирования и разработки информационных систем, обеспечивающих оптимальное взаимодействие между человеком и компьютером. Практическая составляющая курса направлена на освоение навыков создания эргономичных решений с учетом психофизиологических особенностей пользователей и информационным оценкам сложности человеко-машинных интерфейсов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Программа дисциплины направлена на формирование у студентов комплексного понимания взаимодействия человека и информационных систем с учетом психологических, физиологических и технических аспектов. В рамках дисциплины изучаются фундаментальные основы когнитивной науки о проектировании человеко-машинного интерфейса, а также принципы эргономики в контексте разработки информационных систем. Особое внимание уделяется анализу человеческого фактора, включая особенности восприятия информации, работу органов чувств и механизмы обработки информации в мозге пользователя.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3.2 знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы, включая интеллектуальные, для решения задач/проблем профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен планировать и контролировать процесс разработки программного продукта и контролировать исполнение планов разработки программного продукта	ПК-2.3.1 знать методы оценки качества плана разработки программного продукта (ресурсы, сроки, риски), включая методы интеллектуальных технологий

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Системные исследования»,
- «Кибернетика».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- «Модели информационных процессов и систем»,

– «Инженерия информационных систем».

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№2
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	17	17
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	91	91
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**))	Зачет	Зачет

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 2					
Раздел 1. Когнетика – наука разработки интерфейса 1.1 Методы оценки качества визуального интерфейса. Информационная производительность интерфейса. Когнитивные параметры, влияющие на производительность интерфейса. Законы Хика, Фитса. 1.2 Перспективные когнитивные технологии. Нейровизуализация. Когнитивные ассистенты. Интерфейсы для мозга. Искусственные органы чувств.	5				31
Раздел 2. Эргономика как наука 2.1. Наука эргономика Предмет, объект, характеристики изучения. Понятия, определения эргономики,	4				25

технические задачи эргономики, главные направления эргономики, миди- и микро-эргономика. 2.2 Направления эргономики и связь с другими науками Науки о психологии, физиологии, охране, социологии и экономике труда. Инженерная психология. 2.3 Информационные каналы восприятия человека Передача количественной информации. Передача многомерных сигналов. Передача пространственной информации. Восприятие времени. Аварийная информация.					
Раздел 3. Трудовая деятельность с позиции эргономики Психофизиологическая сущность и структура трудовой деятельности; факторы деятельности, вызывающие утомление; характеристика эмоциональных состояний оператора; воспринимающие каналы человека – оператора	4				15
Раздел 4. Эргономика и информационные системы 4.1 Инженерная психология Психо-семантика. Информационная модель. Кибернетическая модель. Языковые сообщения, письмо. Органы чувств. Обработка раздражения в мозге. 4.2 Когнитивные аспекты человеческого восприятия информации Когнитивный подход в машинном зрении. Закономерности восприятия и реакция человека на образы: психологические, пространственно-временные, физические и др.	4				20
Итого в семестре:	17				91
Итого	17	0	0	0	91

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
Раздел 1. Когнетика – наука разработки интерфейса	1.1 Методы оценки качества визуального интерфейса. Информационная производительность интерфейса. Когнитивные параметры, влияющие на производительность интерфейса. Законы Хика, Фитса. 1.2 Перспективные когнитивные технологии.

	Нейровизуализация. Когнитивные ассистенты. Интерфейсы для мозга. Искусственные органы чувств.
Раздел 2. Эргономика как наука.	2.1. Наука эргономика Предмет, объект, характеристики изучения. Понятия, определения эргономики, технические задачи эргономики, главные направления эргономики, миди- и микро- эргономика. 2.2 Направления эргономики и связь с другими науками. Науки о психологии, физиологии, охране, социологии и экономике труда. Инженерная психология 2.3 Информационные каналы восприятия человека. Передача количественной информации. Передача многомерных сигналов. Передача пространственной информации. Восприятие времени. Аварийная информация.
Раздел 3. Трудовая деятельность с позиции эргономики	Психофизиологическая сущность и структура трудовой деятельности; факторы деятельности, вызывающие утомление; характеристика эмоциональных состояний оператора; воспринимающие каналы человека – оператора
Раздел 4. Эргономика и информационные системы	4.1 Инженерная психология. Психо-семантика. Информационная модель. Кибернетическая модель. Языковые сообщения, письмо. Органы чувств. Обработка раздражения в мозге. 4.2 Когнитивные аспекты человеческого восприятия информации. Когнитивный подход в машинном зрении. Закономерности восприятия и реакция человека на образы: психологические, пространственно-временные, физические и др.

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 2, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	20	
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)	20	
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)		
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	31	
Всего:	91	91

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
https://e.lanbook.com/book/438404	Токарева, О. Ю. Эргономика: учебное пособие / О. Ю. Токарева. — Чита: ЗабГУ, 2023. — 124 с. — ISBN 978-5-9293-3289-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/438404	
https://e.lanbook.com/book/141033	Каменская, Е. Н. Психофизиологические и эргономические основы безопасности : учебное пособие / Е. Н. Каменская. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2019. — 134 с. — ISBN 978-5-9275-3175-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/141033	
https://e.lanbook.com/book/422408	Проектирование пользовательского	

	интерфейса: учебно-методическое пособие / составители А. В. Гавриленко, Т. В. Гавриленко. — Сургут : СурГУ, 2023. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/422408	
https://e.lanbook.com/book/169625	Можаров, М. С. Проектирование и разработка информационных систем с web-интерфейсом: учебное пособие / М. С. Можаров. — Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2019. — 135 с. — ISBN 978-5-8353-1393-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169625	
https://e.lanbook.com/book/170198	Спицина, И. А. Применение системного анализа при разработке пользовательского интерфейса информационных систем: учебное пособие / И. А. Спицина, К. А. Аксёнов. — Екатеринбург : УрФУ, 2018. — 100 с. — ISBN 978-5-7996-2265-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170198	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://pro.guap.ru	LMS «Личный кабинет» ГУАП

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средствдля проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов; Тесты;

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения;

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	– владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов для зачета	Код индикатора
1.	Наука эргономика (определения, задачи, направления, миди и микро эргономика)	ПК-2.3.1
2.	Направления эргономики и связь с другими науками	ПК-2.3.1
3.	Распределение информации между воспринимающими каналами человека (передача многомерных сигналов, положения объектов в пространстве, восприятие времени, аварийные ситуации)	ПК-2.3.1
4.	Психофизиологическая сущность и структура трудовой деятельности (факторы деятельности, вызывающие утомление; характеристика эмоциональных состояний оператора)	ПК-2.3.1
5.	Методы оценки качества визуального интерфейса.	УК-1.3.2
6.	Информационная производительность интерфейса.	ПК-2.3.1
7.	Когнитивные параметры влияющие на производительность интерфейса.	ПК-2.3.1
8.	Закон Хика,	УК-1.3.2
9.	Закон Фитса.	УК-1.3.2
10.	Когнитивные технологии	ПК-2.3.1

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора								
1	Укажите название характеристики, вычисляемое как отношение минимального количества информации, необходимого для выполнения задачи, к количеству информации в интерфейсе <i>Выберите один ответ:</i> 1. Информационная производительность интерфейса 2. Информационная плотность интерфейса 3. Информационный объём интерфейса 4. Информационная напряженность интерфейса	УК-1.3.2								
2	Выберите на какие виды подразделяется эргономика <i>Выберите один или несколько ответов:</i> 1. Миниэргономику 2. Мидиэргономику 3. Макроэргономику 4. Мезоэргономика	УК-1.3.2								
3	<p><i>Прочитайте текст и установите соответствие.</i> К каждой позиции, данной в левом столбце (название), подберите соответствующую позицию в правом столбце (характеристика объекта изучения).</p> <table><tr><td>1. Эргономика</td><td>А. изучает взаимодействие человека с техническими системами. Основной принцип — оптимизация рабочих процессов.</td></tr><tr><td>2. Миди-эргономика</td><td>В. изучает взаимодействие человека с техническими системами и окружающей средой. Учитываются физиологические и психологические особенности человека, а также социальные факторы.</td></tr><tr><td>3. Макроэргономика</td><td>С. изучает взаимодействие человека с техническими системами, окружающей средой и другими людьми. Основные принципы — оптимизация рабочих процессов, удовлетворение потребностей пользователей и повышение производительности труда.</td></tr><tr><td>4. Мини-эргономика</td><td>Д. изучает взаимодействие человека с техническими средствами и окружающей средой с целью оптимизации этой системы.</td></tr></table>	1. Эргономика	А. изучает взаимодействие человека с техническими системами. Основной принцип — оптимизация рабочих процессов.	2. Миди-эргономика	В. изучает взаимодействие человека с техническими системами и окружающей средой. Учитываются физиологические и психологические особенности человека, а также социальные факторы.	3. Макроэргономика	С. изучает взаимодействие человека с техническими системами, окружающей средой и другими людьми. Основные принципы — оптимизация рабочих процессов, удовлетворение потребностей пользователей и повышение производительности труда.	4. Мини-эргономика	Д. изучает взаимодействие человека с техническими средствами и окружающей средой с целью оптимизации этой системы.	УК-1.3.2
1. Эргономика	А. изучает взаимодействие человека с техническими системами. Основной принцип — оптимизация рабочих процессов.									
2. Миди-эргономика	В. изучает взаимодействие человека с техническими системами и окружающей средой. Учитываются физиологические и психологические особенности человека, а также социальные факторы.									
3. Макроэргономика	С. изучает взаимодействие человека с техническими системами, окружающей средой и другими людьми. Основные принципы — оптимизация рабочих процессов, удовлетворение потребностей пользователей и повышение производительности труда.									
4. Мини-эргономика	Д. изучает взаимодействие человека с техническими средствами и окружающей средой с целью оптимизации этой системы.									
4	<p><i>Прочитайте текст и установите последовательность.</i> Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <p>Этапы взаимодействия пользователя с GUI интерфейсом:</p> <p>А. Визуальный осмотр интерфейса: пользователь видит окна, кнопки, меню и другие элементы GUI.</p>	УК-1.3.2								

	<p>В. Завершение взаимодействия: пользователь достигает своей цели или закрывает программу.</p> <p>С. Взаимодействие с элементами интерфейса: пользователь нажимает кнопки, использует меню, поля ввода текста и другие элементы для выполнения действий.</p> <p>Д. Реакция системы на действия пользователя: система отображает результаты на экране или выполняет запрошенные действия.</p> <p>Е. Обратная связь с пользователем: система предоставляет информацию о состоянии выполнения задачи или предлагает варианты действий.</p>							
5	<p><i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</i></p> <p>Что такое GUI (Графический пользовательский интерфейс) и его особенности</p>	УК-1.3.2						
6	<p>Укажите модельный подход в практическом применении к количественному анализу интерфейсов</p> <p><i>Выберите один ответ:</i></p> <ol style="list-style-type: none">1. GOMS2. GPEG3. POKS4. TRASK	ПК-2.3.1						
7	<p><i>Выберите один или несколько ответов:</i></p> <p>Методическая основа разработки модели GOMS</p> <ol style="list-style-type: none">1. правила для целей2. правила для объектов3. правила для методов4. правила для таймирования	ПК-2.3.1						
8	<p><i>Прочитайте текст и установите соответствие.</i> К каждой позиции, данной в левом столбце (название закона), подберите соответствующую позицию в правом столбце (закон).</p> <table><tr><td>1. Хика</td><td>А. интенсивность ощущения пропорциональна логарифму интенсивности раздражения: $R \sim \lg(S/S_0)$</td></tr><tr><td>2. Фитса</td><td>В. чем дальше находится объект от текущей позиции курсора или чем меньше размеры этого объекта, тем больше времени потребуется пользователю для перемещения к нему курсора: $\text{Время (мс)} = a \cdot b \cdot \lg_2(D/S + 1)$</td></tr><tr><td>3. Фехнера</td><td>С. чем больше количество вариантов заданного типа вы предоставляете, тем больше времени требуется на выбор: $\text{Время (мс)} = a \cdot b \cdot \lg_2(n - 1)$</td></tr></table>	1. Хика	А. интенсивность ощущения пропорциональна логарифму интенсивности раздражения: $R \sim \lg(S/S_0)$	2. Фитса	В. чем дальше находится объект от текущей позиции курсора или чем меньше размеры этого объекта, тем больше времени потребуется пользователю для перемещения к нему курсора: $\text{Время (мс)} = a \cdot b \cdot \lg_2(D/S + 1)$	3. Фехнера	С. чем больше количество вариантов заданного типа вы предоставляете, тем больше времени требуется на выбор: $\text{Время (мс)} = a \cdot b \cdot \lg_2(n - 1)$	ПК-2.3.1
1. Хика	А. интенсивность ощущения пропорциональна логарифму интенсивности раздражения: $R \sim \lg(S/S_0)$							
2. Фитса	В. чем дальше находится объект от текущей позиции курсора или чем меньше размеры этого объекта, тем больше времени потребуется пользователю для перемещения к нему курсора: $\text{Время (мс)} = a \cdot b \cdot \lg_2(D/S + 1)$							
3. Фехнера	С. чем больше количество вариантов заданного типа вы предоставляете, тем больше времени требуется на выбор: $\text{Время (мс)} = a \cdot b \cdot \lg_2(n - 1)$							
9	<p>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <p>Какие этапы необходимо предпринять при проектировании пользовательского интерфейса</p> <ol style="list-style-type: none">А. Создать прототипы интерфейса.В. Определить цели и задачи приложения.С. Изучить целевую аудиторию и её потребности.Д. Провести тестирование интерфейса с пользователями.Е. Разработать структуру интерфейса.	ПК-2.3.1						
10	<p><i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</i></p> <p>Выбор канала восприятия в зависимости от вида количественной</p>	ПК-2.3.1						

	информации и соответствующие виды интерфейсов.	
--	--	--

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
 - получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
 - развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
 - появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
 - получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
 - научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
 - получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.
- Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- изложение теоретических вопросов, связанных с рассматриваемой темой;
- обобщение изложенного материала;
- ответы на возникающие вопросы по теме лекции.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах (*не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине*)

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий (*не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине*)

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ *(не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы *(не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся, являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины. Активность посещения лекций, работа в режиме диалога, уточняющего или расширяющего объем профессиональных знаний, в процессе проведения лекций и ответов на вопросы.

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя «зачет» – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой