

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИКНК
_____ Д.П. Зегжда
«17» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Техническое зрение»

Разработчик	Высшая школа компьютерных технологий и информационных систем
Направление (специальность) подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Наименование ООП	09.03.01_01 Разработка компьютерных систем
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Образовательный стандарт	СУОС
Форма обучения	Очная

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОП
_____ Р.В. Цветков
«26» марта 2024 г.

Соответствует СУОС
Утверждена протоколом заседания
высшей школы "ВШКТиИС"
от «26» марта 2024 г. № 1

РПД разработал:
Доцент, к.т.н., доц. В.А. Сушников

1. Цели и планируемые результаты изучения дисциплины

Цели освоения дисциплины

Развитие навыков использования систем технического зрения путём изучения основных аспектов строения и эксплуатации систем технического зрения

Результаты обучения выпускника

Код	Результат обучения (компетенция) выпускника ООП
ПК-1	Способен использовать интеллектуальные технологии для проектирования сложных технических систем
ИД-1 ПК-1	Применяет современные информационные технологии при создании технических систем

Планируемые результаты изучения дисциплины

знания:

- спектр инструментальных средств, пригодных для использования на разных стадиях проектирования программного обеспечения

умения:

- обоснованно выбирать набор инструментальных средств для обеспечения процесса разработки программных систем

навыки:

- использование средств автоматизированного проектирования для ввода схем уровня печатной платы

2. Место дисциплины в структуре ООП

В учебном плане дисциплина «Техническое зрение» относится к модулю «Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5)».

Изучение дисциплины базируется на результатах освоения следующих дисциплин:

- Электроника и схемотехника

3. Распределение трудоёмкости освоения дисциплины по видам учебной работы и формы текущего контроля и промежуточной аттестации

3.1. Виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоёмкость по семестрам
	Очная форма
Лабораторные занятия	30
Самостоятельная работа	74
Промежуточная аттестация (зачет)	4
Общая трудоёмкость освоения дисциплины	108, ач
	3, зет

3.2. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации	Количество по семестрам
	Очная форма
Промежуточная аттестация	
Зачеты, шт.	1

4. Содержание и результаты обучения

4.1 Разделы дисциплины и виды учебной работы

№ раздела	Разделы дисциплины, мероприятия текущего контроля	Очная форма	
		Лаб, ач	СР, ач
1.	Общие сведения о системах технического зрения	0	10
2.	Матрица систем технического зрения, алгоритмы обработки информации с матрицы	0	10
3.	Матричные и линейные камеры	0	10
4.	Объективы	0	10
5.	Интерфейсы	0	10
6.	Алгоритмы обработки информации	0	9

7.	Практикум. Курсовой проект	30	10
Итого по видам учебной работы:		30	74
Зачеты, ач			5
Часы на контроль, ач			0
Промежуточная аттестация (зачет)		4	
Общая трудоёмкость освоения: ач / зет		108 / 3	

4.2. Содержание разделов и результаты изучения дисциплины

Раздел дисциплины	Содержание
1. Общие сведения о системах технического зрения	Основные определения, базовые принципы построения систем технического зрения. Задачи, решаемые посредством систем технического зрения.
2. Матрица систем технического зрения, алгоритмы обработки информации с матрицы	Сведения о различных типах матриц систем технического зрения. Алгоритмы обработки информации с матрицы.
3. Матричные и линейные камеры	Сведения о матричных и линейных камерах. Различия в типах камер, особенности и способы их применения.
4. Объективы	Описание различных параметров объективов и их влияние на распознавание образов. Выбор объектива для системы технического зрения.
5. Интерфейсы	Изучение различных интерфейсов подключения систем технического зрения, выбор необходимого интерфейса.
6. Алгоритмы обработки информации	Основные задачи и алгоритмы обработки информации. Изучение способов кодирования и передачи информации.
7. Практикум. Курсовой проект	Практикум, построенный по принципу курсового проекта. Выполнение итоговой работы с использованием знаний, полученных на курсе.

5. Образовательные технологии

1. Лекции в сочетании с практическими занятиями. Работа по данной методике дает возможность развивать индивидуальные творческие способности учащихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению.
2. Обучение на основе опыта, полученного непосредственно в процессе занятий

6. Лабораторный практикум

№ раздела	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ач
		Очная форма
1.	Практикум. Курсовой проект	30
Итого часов		30

7. Практические занятия

Не предусмотрено

8. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоемкость, ач
	Очная форма
Текущая СР	
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	15
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	0
самостоятельное изучение разделов дисциплины	0
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	15
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
Итого текущей СР:	30
Творческая проблемно-ориентированная СР	
выполнение расчётно-графических работ	0
выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	20
работа над междисциплинарным проектом	0
исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах	19
анализ данных по заданной теме, выполнение расчётов, составление схем и моделей на основе собранных данных	0
Итого творческой СР:	39
Общая трудоемкость СР:	74

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Адрес сайта курса

<https://dl.spbstu.ru/>

9.2. Рекомендуемая литература

Основная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год изд.	Источник
1	Симонович С.В. Информатика: Санкт-Петербург: Питер, 2021. URL: https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=377981	2021	Подписное издание

Ресурсы Интернета

1. Научная электронная библиотека: <https://elibrary.ru/>

9.3. Технические средства обеспечения дисциплины

При изучении дисциплины рекомендуется использовать технические средства обучения, такие как проектор, персональные компьютеры, маркерная доска.

Персональные компьютеры должны отвечать следующим требованиям:

1. Объем оперативной памяти: не менее 8 Гб
2. Процессор уровня Intel Core i5 Gen 9
3. Дискретная видеокарта Nvidia или Radeon. Intel GMA - не применимо
4. Установлена OS Ubuntu 20.04 или 20.10 с ROS Melodic
5. В случае OS Windows - Виртуальная машина на базе VMWare версии 15 и выше с OS Ubuntu 20.04 или 20.10 с ROS Melodic
6. Манипулятор типа "мышь"

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для практических занятий: стандартный компьютерный класс с персональными компьютерами, отвечающим современным техническим и гигиеническим требованиям, на каждого студента или 1 на 2 студента.

11. Критерии оценивания и оценочные средства

11.1. Критерии оценивания

Для дисциплины «Техническое зрение» формой аттестации является зачёт. Дисциплина реализуется с применением системы индивидуальных достижений.

Текущий контроль успеваемости

Максимальное значение персонального суммарного результата обучения (ПСРО) по приведенной шкале - 100 баллов

Максимальное количество баллов приведенной шкалы по результатам прохождения двух точек контроля - 80 баллов.

Подробное описание правил проведения текущего контроля с указанием баллов по каждому контрольному мероприятию и критериев выставления оценки размещается в СДО в навигационном курсе дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине

Максимальное количество баллов по результатам проведения аттестационного испытания в период промежуточной аттестации – 20 баллов приведенной шкалы.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с расписанием.

Зачёт может быть получен в случае, когда учащийся успешно сдал курсовой проект по настоящему курсу.

В тексте курсового проекта использовано менее 25% заимствований, он выполнен в соответствии с заданием, сформулированным на занятии и оформлен в соответствии с требованиями к оформлению работ ИКНК СПбПУ

Результаты промежуточной аттестации, определяются на основе баллов, набранных в рамках применения, СИД

Баллы по приведенной шкале в рамках применения СИД (ПСРО+ ПА)	Оценка по результатам промежуточной аттестации
	Экзамен/диф.зачет/зачет
0 - 60 баллов	Неудовлетворительно/не зачтено
61 - 75 баллов	Удовлетворительно/зачтено

Баллы по приведенной шкале в рамках применения СИД (ПСРО+ ПА)	Оценка по результатам промежуточной аттестации
	Экзамен/диф.зачет/зачет
76 - 89 баллов	Хорошо/зачтено
90 и более	Отлично/зачтено

11.2. Оценочные средства

Оценочные средства по дисциплине представлены в фонде оценочных средств, который является неотъемлемой частью основной образовательной программы и размещается в электронной информационно-образовательной среде СПбПУ на портале etk.spbstu.ru

12. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Успешное освоение дисциплины невозможно без непрерывной самостоятельной работы. Широкое использование методов самостоятельной работы, побуждающих к мыслительной и практической деятельности, развивает интеллектуальные качества человека, обеспечивающие в дальнейшем его стремление к постоянному овладению знаниями и применению их на практике.

При изучении дисциплины реализуются два вида контроля: текущий и итоговый по дисциплине. Текущий контроль (ТК) предполагает оценивание результатов выполнения студентами практических работ. Основная цель текущего контроля — своевременная оценка успеваемости студентов, побуждающая их работать равномерно, исключая малые загрузки или перегрузки в течение семестра. Итоговый контроль по дисциплине (ИКД) представляет собой проверку уровня учебных достижений студентов по всей дисциплине за семестр. Форма контроля: экзамен с оценкой. ИКД является выходным контролем по дисциплине, после которого можно рассчитывать на то, что процесс обучения по дисциплине завершен и в дальнейшем студент может сам при необходимости совершенствовать свои знания.

13. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.