

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Кафедра «Информационные системы и технологии»**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель образовательной программы

И.о. декана физико-математического  
факультета

\_\_\_\_\_/М.Х. Мальсагов

\_\_\_\_\_/Б.С.Кульбужев

«20» мая 2024г.

«23» мая 2024г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.14 Сенсорика**

**Направление подготовки**

**09.03.02 Информационные системы и технологии**

**Направленность (профиль подготовки)**

**Технологии искусственного интеллекта и анализа данных**

**Квалификация выпускника**

**Бакалавр**

**Форма обучения**

**Очная, очно-заочная**

Магас, 2024г

## **1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются по следующим этапам:

начальный этап дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач; основной этап позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональ-

ные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам; завершающий этап предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

При освоении дисциплины (модуля) компетенции, закрепленные за ней, реализуются по темам (разделам) дисциплины (модуля), в определенной степени (полностью или в оговоренной части) и на определенном этапе, что приведено в таблице.

### **Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

#### **Профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения для программ бакалавриата:**

| <b>Категория(группа) профессиональных компетенций</b>                    | <b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>                                       | <b>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</b>                                    |
|--|--|---|
| <b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b> |  |   |
| <b>ПК-7</b>  | ПК-7<br>Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта. | ИД-1ПК-7 Выполняет подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения. |

|      |  |  |
|------|--|--|
| ПК-8 | ПК-8 Способен разрабатывать компоненты программных и аппаратных средств робототехники. | <p>ИД-1ПК-8 Имеет представление о базовых технических решениях аппаратных средств робототехники и методы их применения в ходе разработки.</p> <p>ИД-2ПК-8 Применяет базовые технические решения аппаратных средств робототехники в ходе разработки;</p> <p>ИД-3ПК-8 Использует базовые программнотехнические решения программного обеспечения робототехники и методы их применения в ходе разработки;</p> <p>ИД-4ПК-8 Применяет базовые программнотехнические решения программного обеспечения средств робототехники в ходе разработки;</p> <p>ИД-5ПК-8Использует методы решения задач управления средствами робототехники в ходе разработки;</p> <p>ИД-6ПК-8 Решает задачи управления средствами робототехники в ходе разработки.</p> |
|------|--|--|

## 2. Критерии оценивания образовательных результатов обучающегося в форме экзамена

| Оценка                         | Характеристика требований к результатам аттестации в форме экзамена   |
|--------------------------------|---|
| «Отлично»<br>(91-100)          | Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.                  |
| «Хорошо»<br>(81-90)            | Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму. |
| «Удовлетворительно»<br>(61-80) | Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.          |

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| «Неудовлетворительно»<br>(менее 61) | Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму. |
|-------------------------------------|--|

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **3.1. Типовая лабораторная работа**

**Лабораторная работа №1** Данная лабораторная работа посвящена первичному ознакомлению с узлами sbn128, программным обеспечением для работы с ними, а также коммутацией используемого оборудования.

В ходе данной л/р студенты разрабатывают и отлаживают программу на языке ассемблера AVR, использующую основные функции микроконтроллера и такое оборудование узла, как кнопки и светодиодные индикаторы. **Рекомендации по отладке.**

Перед исполнением программы на узле sbn128 проверьте ее работоспособность во встроенном симуляторе программы AVR Studio. Учтите, что симулятор обеспечивает лишь работу микропроцессора. Поэтому светодиодные индикаторы и кнопки могут использоваться в нем ограниченно. Для проверки состояния светодиодного индикатора необходимо проанализировать соответствующую индикатору линию порта ввода/вывода. Для моделирования нажатия кнопки значение соответствующего разряда регистра ввода/вывода должно быть изменено.

**Вариант №1** Разработать программу, моделирующую работу светофора. Последовательность и продолжительность состояний светофора следующие.

1. Красный свет – 14 с.
2. Красный + желтый – 2 с.
3. Зеленый – 10 с.
4. Мигающий с частотой 1 Гц зеленый свет – 4 с. 5. Желтый свет – 2 с. Программа должна работать циклически до выключения узла.

**Вариант №2** Разработать программу, измеряющую время реакции оператора. Программа должна работать циклически до выключения узла.

1. Троекратное мигание всеми индикаторами с частотой 1 Гц.
2. Ожидание в течение случайного интервала времени от 2 до 12 с.

3. Зажигание двух из трех индикаторов: желтый + зеленый, красный + зеленый или красный + желтый. Пара зажигаемых индикаторов выбирается случайно.
4. Ожидание нажатия кнопки оператором. В случае зажженных желтого и красного индикаторов д.б. нажата кнопка 1, в противном случае – кнопка 2. Момент нажатия кнопки должен фиксироваться.
5. Если время реакции оператора меньше 0.2 с – зажечь зеленый индикатор, в случае, если время реакции лежит в интервале от 0.2 до 0.5 с – желтый 23 индикатор. В противном случае – красный индикатор. Высвечивать оценку в течение 3 с

### **3.2.Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Датчики температуры.
2. Датчики давления.
3. Датчики расхода и скорости.
4. Датчики влажности.
5. Датчики магнитного поля.
6. Ультразвуковые и инфракрасные датчики.
7. Лазерные сенсоры.
8. Лидары.
9. Форматы данных.
- 10.Способы обработки данных лидара.
- 11.SLAM.
- 12.Оптические системы распознавания.
- 13.Стереопары и датчики глубины.
- 14.Детекция движения.
- 15.Локализация объектов.
- 16.Семантическая сегментация.
- 17.Трекинг объектов.
- 18.Сенсорные сети.
- 19.Основные технологии сенсорных сетей.
- 20.Протоколы передачи данных.
- 21.Способы самоорганизации.
- 22.Безопасность сенсорных сетей.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания достижения запланированных результатов обучения по дисциплине**

##### **Опрос устный**

Опрос устный - диалог преподавателя со студентом, цель которого - систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала.

Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или практического занятия в течение 15 -20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего практического занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.

Критериями оценки устного опроса являются: правильность ответа на вопросы, степень раскрытия сущности вопроса.

*Оценка «отлично»* — дан полный, всесторонний ответ на вопрос. Точность в определениях. Приведение примеров из практики.

*Оценка «хорошо»* — дан неполный ответ на вопрос. Допущены неточности при ответе. Допущены неточности в основных определениях.

*Оценка «удовлетворительно»* — имеются существенные недочеты при ответе. Вопрос раскрыт частично. Незнание базовых определений курса.

*Оценка «неудовлетворительно»* — вопрос не раскрыт или дан неверный ответ.

##### **Тесты**

Тесты - инструмент, с помощью которого педагог оценивает степень достижения студентом требуемых знаний, умений, навыков. Составление теста включает в себя создание выверенной системы вопросов, собственно процедуру проведения тестирования и способ измерения полученных результатов.

Критерии оценки теста:

*Оценка «отлично»* выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

*Оценка «хорошо»* выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

*Оценка «удовлетворительно»* выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %; .

*Оценка «неудовлетворительно»* выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий

##### **Реферат**

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

*Оценка «отлично»* — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

*Оценка «хорошо»* — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

*Оценка «удовлетворительно»* — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

*Оценка «неудовлетворительно»* — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

### **Практические контрольные задания (ПКЗ)**

Критерии оценки практических контрольных заданий: Результат выполнения КР оценивается в баллах: "5" -отлично, "4" -хорошо, "3" -удовлетворительно, "2" неудовлетворительно.

*Отметка «5»* ставится, если:

работа выполнена полностью;

в решении нет математических ошибок (возможен один недочёт, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

*Отметка «4»* ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но допущены одна ошибка или есть два - три недочёта в выкладках решения;

*Отметка «3»* ставится, если:

- допущены две-три ошибки в вычислениях, при этом должно быть выполнено не менее 60% всей работы.

*Отметка «2»* ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере, при этом выполнено менее 60%.

### **Контрольная работа**

Контрольная работа - средство промежуточного контроля остаточных знаний и умений, состоит из вопросов или заданий, которые студент должен решить, выполнить. Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.

Критерии оценки контрольной работы для студентов заочного отделения:

**Оценка «зачтено»** ставится за полные ответы на все вопросы.

**Оценка «не зачтено»** ставится, если освещены не все вопросы требуемого материала или не описано главное в содержании вопросов, или письменная работа не сдана.

### **Коллоквиум**

Коллоквиум (в переводе с латинского «беседа, разговор») – форма текущего контроля знаний студентов, которая проводится в виде собеседования преподавателя и студента по самостоятельно подготовленной студентом теме.

Он применяется для проверки знаний по определенному разделу (или объемной теме) и принятия решения о том, можно ли переходить к изучению нового материала. Коллоквиум — это беседа со студентами, целью которой является выявление уровня овладения новыми знаниями. В отличие от семинара главное на коллоквиуме — это проверка знаний с целью их систематизации.

Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Коллоквиум может проводиться по вопросам, обсуждавшимся на семинарах. Конкретные вопросы для коллоквиума студентам не сообщаются, однако заранее формулируются преподавателем. Предполагаемый объем ответа не должен быть большим (примерно 1,5-2 минуты), чтобы преподаватель мог успеть опросить всех студентов.

#### От студента требуется:

владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;

наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум — это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника.

Задача коллоквиума добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной экономической литературы.

#### Подготовка к проведению коллоквиума.

Подготовка к коллоквиуму предполагает несколько этапов:

1. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы,



рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума.

2. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3–4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников.
3. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3–5 человек).
4. Преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания.
5. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка, имеющая большой удельный вес в определении текущей успеваемости студента.

Особенности и порядок сдачи коллоквиума. Студент может себя считать готовым к сдаче коллоквиума по избранной работе, когда у него есть им лично составленный и обработанный конспект сдаваемой работы, он знает структуру работы в целом, содержание работы в целом или отдельных ее разделов (глав); умеет раскрыть рассматриваемые проблемы и высказать свое отношение к прочитанному и свои сомнения, а также знает, как убедить преподавателя в правоте своих суждений.

Проведение коллоквиума позволяет студенту приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой по курсовой работе и при подготовке к экзаменам.