

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Семенко Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (ГПО-2)

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) / специализация: **Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Факультет инновационных технологий (ФИТ)**

Кафедра: **Кафедра управления инновациями (УИ)**

Курс: **3**

Семестр: **5**

Учебный план набора 2024 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности              | 5 семестр | Всего | Единицы |
|--|-----------|-------|---------|
| Практические занятия                   | 72        | 72    | часов   |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 72        | 72    | часов   |
| Самостоятельная работа                 | 72        | 72    | часов   |
| Общая трудоемкость                     | 144       | 144   | часов   |
| (включая промежуточную аттестацию)     | 4         | 4     | з.е.    |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Зачет с оценкой                | 5       |

## 1. Цели и задачи практики

### 1.1. Цели дисциплины

1. Практическое закрепление знаний и навыков проектной, научно-исследовательской и организационной деятельности в рамках профессиональных задач по направлению подготовки (специальности) обучающегося на примере разработки инновационного проекта, который может стать основой для создания стартапа.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. Предоставление студентам возможности участия в выполнении реальных практических проектов и научно-исследовательской работе по созданию новых технологий, методик, материалов, систем, устройств и программных продуктов;

2. Способствовать применению полученных теоретических знаний на практике в ходе реализации проекта (создания продукции);

3. Развить способности представления презентаций и публичных выступлений, подготовки технической документации проекта, отчетности;

4. Развить способности к написанию научных статей;

5. Сформировать практические навыки командной работы в ходе решения сложных задач;

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Модуль дисциплин: Модуль проектной деятельности (minor).

Индекс дисциплины: Б1.В.03.ДВ.02.01.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Компетенция  | Индикаторы достижения компетенции   | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|---|
| <b>Универсальные компетенции</b>   |   |   |
| -  | -   | -   |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b>  |   |   |
| -  | -   | -   |
| <b>Профессиональные компетенции</b>  |   |   |
| ПК-4. способен производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием средств вычислительной техники и программных пакетов | ПК-4.1. Знает методы расчета основных характеристик робототехнических устройств                                 | Знает основные понятия при работе с роботами и робототехническими устройствами, основные модели и методы описания робототехнических комплексов и устройств                        |
|  | ПК-4.2. Умеет применять вычислительную технику и программные пакеты для расчета отдельных устройств и подсистем | Умеет систематизировать информацию, использовать вычислительную технику, открытые математические пакеты для проведения расчетов отдельных устройств и робототехнических подсистем |
|  | ПК-4.3. Владеет навыками проектирования отдельных устройств и подсистем   | Владеет навыками проектирования отдельных устройств мехатронных и робототехнических систем  |

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

| Виды учебной деятельности   | Всего часов | Семестры  |
|---|-------------|-----------|
|   |             | 5 семестр |
| <b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>   | 72          | 72        |
| Практические занятия  | 72          | 72        |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b> | 72          | 72        |
| Подготовка к зачету с оценкой   | 22          | 22        |
| Подготовка к защите отчета по ГПО   | 22          | 22        |
| Написание отчета ГПО  | 28          | 28        |
| <b>Общая трудоемкость (в часах)</b>   | 144         | 144       |
| <b>Общая трудоемкость (в з.е.)</b>  | 4           | 4         |

**5. Структура и содержание дисциплины**

**5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности**

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

| Названия разделов (тем) дисциплины                                  | Прак. зан., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---------------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| <b>5 семестр</b>  |               |              |                            |                         |
| 1 Определение целей и задач этапа проекта                           | 6             | 6            | 12                         | ПК-4                    |
| 2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта      | 6             | 6            | 12                         | ПК-4                    |
| 3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта | 12            | 12           | 24                         | ПК-4                    |
| 4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта            | 32            | 34           | 66                         | ПК-4                    |
| 5 Подготовка отчета о реализации проекта ГПО (на этапе)             | 10            | 8            | 18                         | ПК-4                    |
| 6 Защита отчета о реализации проекта                                | 6             | 6            | 12                         | ПК-4                    |
| Итого за семестр  | 72            | 72           | 144                        |                         |
| Итого   | 72            | 72           | 144                        |                         |

**5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины**

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

| Названия разделов (тем) дисциплины | Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) | Трудоемкость (лекционные занятия), ч | Формируемые компетенции |
|------------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------|
| <b>5 семестр</b>                   |  |                                      |                         |

|   |  |   |      |
|---|--|---|------|
| 1 Определение целей и задач этапа проекта                           | Погружение в проект. Стратегия нового продукта. Разработка концепции нового инновационного продукта.   | - | ПК-4 |
|   | Итого  | - |      |
| 2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта      | Построение дерева целей. Построение структурной схемы работ. Подготовка технического задания. Анализ рисков проекта и способов их минимизации.   | - | ПК-4 |
|   | Итого  | - |      |
| 3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта | Организация работы: распределение задач и ролей внутри проектной команды. Работа с системами управления проектами. Разработка календарного плана на этап реализации.   | - | ПК-4 |
|   | Итого  | - |      |
| 4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта            | Реализация индивидуальных задач в соответствии с календарным планом проекта на этапе. Внесение корректировок (при необходимости) в перечень индивидуальных задач и календарный план. Работа в команде. Подготовка еженедельной отчетности о проделанной по проекту работе. | - | ПК-4 |
|   | Итого  | - |      |
| 5 Подготовка отчета о реализации проекта ГПО (на этапе)             | Подготовка отчета о проделанной работе. Подготовка презентации и доклада о результатах проекта на этапе реализации. Рефлексия, оценка его результатов.   | - | ПК-4 |
|   | Итого  | - |      |
| 6 Защита отчета о реализации проекта                                | Выступление проектной команды перед аттестационно-экспертной комиссией с результатами реализации проекта на этапе. Подведение итогов работы в семестре.  | - | ПК-4 |
|   | Итого  | - |      |
| Итого за семестр  |  | - |      |
| Итого   |  | - |      |

### 5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Таблица 5.3. – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов (тем) дисциплины        | Наименование практических занятий (семинаров)      | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|--|-----------------|-------------------------|
| <b>5 семестр</b>                          |  |                 |                         |
| 1 Определение целей и задач этапа проекта | Назначение, содержание, цели и задач этапа проекта | 6               | ПК-4                    |
|   | Итого  | 6               |                         |

|   |  |    |      |
|---|--|----|------|
| 2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта      | Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта с использованием средств вычислительной техники и программных пакетов. Поиск достоверных источников. Классификация и систематизация внутренней информации, проверка надежности  | 6  | ПК-4 |
|   | Итого  | 6  |      |
| 3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта | Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта. Цели и последовательность проектирования исследований. Содержание программы исследования: определение проблемы и конкретизация цели, логико-смысловое моделирование проблемы, выбор метода сбора данных, ресурсное обеспечение процесса исследования, определение размера выборки, определение времени необходимого для проведения исследований, способов систематизации и обобщения обработки информации с использованием средств вычислительной техники и программных пакетов | 12 | ПК-4 |
|   | Итого  | 12 |      |
| 4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта            | Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта, организация и проведение сбора данных, выявление ошибок сбора данных. Проведение расчетов и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием средств вычислительной техники и программных пакетов. Обработка результатов исследования  | 32 | ПК-4 |
|   | Итого  | 32 |      |
| 5 Подготовка отчета о реализации проекта ГПО (на этапе)             | Оформление отчета и подготовка презентации о выполнении этапа проекта  | 10 | ПК-4 |
|   | Итого  | 10 |      |
| 6 Защита отчета о реализации проекта                                | Защита отчета о выполнении этапа проекта   | 6  | ПК-4 |
|   | Итого  | 6  |      |
| Итого за семестр  |  | 72 |      |
| Итого   |  | 72 |      |

#### **5.4. Лабораторные занятия**

Не предусмотрено учебным планом

#### **5.5. Курсовой проект / курсовая работа**

Не предусмотрено учебным планом

## 5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов (тем) дисциплины                                  | Виды самостоятельной работы       | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля       |
|---|-----------------------------------|-----------------|-------------------------|----------------------|
| <b>5 семестр</b>  |                                   |                 |                         |                      |
| 1 Определение целей и задач этапа проекта                           | Подготовка к зачету с оценкой     | 2               | ПК-4                    | Зачёт с оценкой      |
|   | Подготовка к защите отчета по ГПО | 2               | ПК-4                    | Защита отчета по ГПО |
|   | Написание отчета ГПО              | 2               | ПК-4                    | Отчет ГПО            |
|   | Итого                             | 6               |                         |                      |
| 2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта      | Подготовка к зачету с оценкой     | 2               | ПК-4                    | Зачёт с оценкой      |
|   | Подготовка к защите отчета по ГПО | 2               | ПК-4                    | Защита отчета по ГПО |
|   | Написание отчета ГПО              | 2               | ПК-4                    | Отчет ГПО            |
|   | Итого                             | 6               |                         |                      |
| 3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта | Подготовка к зачету с оценкой     | 4               | ПК-4                    | Зачёт с оценкой      |
|   | Подготовка к защите отчета по ГПО | 4               | ПК-4                    | Защита отчета по ГПО |
|   | Написание отчета ГПО              | 4               | ПК-4                    | Отчет ГПО            |
|   | Итого                             | 12              |                         |                      |
| 4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта            | Подготовка к зачету с оценкой     | 10              | ПК-4                    | Зачёт с оценкой      |
|   | Подготовка к защите отчета по ГПО | 10              | ПК-4                    | Защита отчета по ГПО |
|   | Написание отчета ГПО              | 14              | ПК-4                    | Отчет ГПО            |
|   | Итого                             | 34              |                         |                      |
| 5 Подготовка отчета о реализации проекта ГПО (на этапе)             | Подготовка к зачету с оценкой     | 2               | ПК-4                    | Зачёт с оценкой      |
|   | Подготовка к защите отчета по ГПО | 2               | ПК-4                    | Защита отчета по ГПО |
|   | Написание отчета ГПО              | 4               | ПК-4                    | Отчет ГПО            |
|   | Итого                             | 8               |                         |                      |

|                                      |                                   |    |      |                      |
|--------------------------------------|-----------------------------------|----|------|----------------------|
| 6 Защита отчета о реализации проекта | Подготовка к зачету с оценкой     | 2  | ПК-4 | Зачёт с оценкой      |
|                                      | Подготовка к защите отчета по ГПО | 2  | ПК-4 | Защита отчета по ГПО |
|                                      | Написание отчета ГПО              | 2  | ПК-4 | Отчет ГПО            |
|                                      | Итого                             | 6  |      |                      |
| Итого за семестр                     |                                   | 72 |      |                      |
| Итого                                |                                   | 72 |      |                      |

### 5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности |           | Формы контроля                                   |
|-------------------------|---------------------------|-----------|--|
|                         | Прак. зан.                | Сам. раб. |  |
| ПК-4                    | +                         | +         | Зачёт с оценкой, Защита отчета по ГПО, Отчет ГПО |

## 6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

### 6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

| Формы контроля           | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|--------------------------|--|---|---|------------------|
| <b>5 семестр</b>         |  |   |   |                  |
| Зачёт с оценкой          | 10   | 10  | 10  | 30               |
| Защита отчета по ГПО     | 0  | 0   | 30  | 30               |
| Отчет ГПО                | 0  | 0   | 40  | 40               |
| Итого максимум за период | 10   | 10  | 80  | 100              |
| Нарастающим итогом       | 10   | 20  | 100   | 100              |

### 6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

| Баллы на дату текущего контроля                       | Оценка |
|---|--------|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК         | 5      |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 4      |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 3      |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК         | 2      |

### 6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка                               | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS)           |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| 5 (отлично) (зачтено)                | 90 – 100   | A (отлично)             |
| 4 (хорошо) (зачтено)                 | 85 – 89  | B (очень хорошо)        |
|                                      | 75 – 84  | C (хорошо)              |
|                                      | 70 – 74  | D (удовлетворительно)   |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено)      | 65 – 69  | E (посредственно)       |
|                                      | 60 – 64  |                         |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов   | F (неудовлетворительно) |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Левушкина, С. В. Управление проектами : учебное пособие / С. В. Левушкина. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 204 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107226>.
2. Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Т. Зуб. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 422 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/413026>.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Скорев, М. М. Экономика и управление проектами : учебное пособие / М. М. Скорев, Н. О. Шевкунов, И. П. Овсянникова. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2019. — 272 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134038>.
2. Шкурко, В. Е. Управление рисками проекта : учебное пособие для вузов / В. Е. Шкурко ; под научной редакцией А. В. Гребенкина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 182 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/416232>.

### 7.3. Учебно-методические пособия

#### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Групповое проектное обучение: Методические указания по прохождению группового проектного обучения для направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / О. В. Килина - 2022. 23 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/9593>.

#### 7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

##### Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

##### Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

##### Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### 7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>.



## 8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория робототехнических манипуляторов: учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 224 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Комплект для изучения робототехники Promobot Rooky;
- IP-камеры;
- Магнитно-маркерная доска;
- Кондиционер настенного типа;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

### 8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

### 8.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## 9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

### 9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

| Названия разделов (тем) дисциплины                                  | Формируемые компетенции | Формы контроля       | Оценочные материалы (ОМ)                              |
|---|-------------------------|----------------------|---|
| 1 Определение целей и задач этапа проекта                           | ПК-4                    | Зачёт с оценкой      | Перечень вопросов для зачета с оценкой                |
|   |                         | Защита отчета по ГПО | Примерный перечень вопросов для защиты отчетов по ГПО |
|   |                         | Отчет ГПО            | Примерный перечень тематик проектов ГПО               |
| 2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта      | ПК-4                    | Зачёт с оценкой      | Перечень вопросов для зачета с оценкой                |
|   |                         | Защита отчета по ГПО | Примерный перечень вопросов для защиты отчетов по ГПО |
|   |                         | Отчет ГПО            | Примерный перечень тематик проектов ГПО               |
| 3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта | ПК-4                    | Зачёт с оценкой      | Перечень вопросов для зачета с оценкой                |
|   |                         | Защита отчета по ГПО | Примерный перечень вопросов для защиты отчетов по ГПО |
|   |                         | Отчет ГПО            | Примерный перечень тематик проектов ГПО               |
| 4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта            | ПК-4                    | Зачёт с оценкой      | Перечень вопросов для зачета с оценкой                |
|   |                         | Защита отчета по ГПО | Примерный перечень вопросов для защиты отчетов по ГПО |
|   |                         | Отчет ГПО            | Примерный перечень тематик проектов ГПО               |
| 5 Подготовка отчета о реализации проекта ГПО (на этапе)             | ПК-4                    | Зачёт с оценкой      | Перечень вопросов для зачета с оценкой                |
|   |                         | Защита отчета по ГПО | Примерный перечень вопросов для защиты отчетов по ГПО |
|   |                         | Отчет ГПО            | Примерный перечень тематик проектов ГПО               |
| 6 Защита отчета о реализации проекта                                | ПК-4                    | Зачёт с оценкой      | Перечень вопросов для зачета с оценкой                |
|   |                         | Защита отчета по ГПО | Примерный перечень вопросов для защиты отчетов по ГПО |
|   |                         | Отчет ГПО            | Примерный перечень тематик проектов ГПО               |

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

| Оценка                     | Баллы за ОМ                                | Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения |   |  |
|----------------------------|--|---|---|--|
|                            |  | знать   | уметь   | владеть  |
| 2<br>(неудовлетворительно) | < 60% от максимальной суммы баллов         | отсутствие знаний или фрагментарные знания  | отсутствие умений или частично освоенное умение             | отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков              |
| 3<br>(удовлетворительно)   | от 60% до 69% от максимальной суммы баллов | общие, но не структурированные знания   | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение | в целом успешное, но не систематическое применение навыков           |
| 4 (хорошо)                 | от 70% до 89% от максимальной суммы баллов | сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания                             | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение    | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков |
| 5 (отлично)                | ≥ 90% от максимальной суммы баллов         | сформированные систематические знания   | сформированное умение                                       | успешное и систематическое применение навыков                        |

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

| Оценка                     | Формулировка требований к степени компетенции  |
|----------------------------|--|
| 2<br>(неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или<br>Знать на уровне <b>ориентирования</b> , представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения. |
| 3<br>(удовлетворительно)   | Знать и уметь на <b>репродуктивном</b> уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.   |
| 4 (хорошо)                 | Знать, уметь, владеть на <b>аналитическом</b> уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.   |
| 5 (отлично)                | Знать, уметь, владеть на <b>системном</b> уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.                             |

### **9.1.1. Перечень вопросов для зачета с оценкой**

1. Перечислите элементы и отличительные черты проектной деятельности. Дать определение «проект»
2. В чем заключаются отличительные признаки вашего проекта?
3. Какие стадии процесса управления проектом выделяют в международных стандартах управления проектами?
4. Какие функциональные области управления проектом выделяет СОВНЕТ?
5. Перечислите основные структурные модели проекта и укажите их взаимосвязи. Что значит «управлять проектом»?
6. Какие укрупненные элементы профессиональной компетентности выделяют в стандартах управления проектами?
7. С какими трудностями вы столкнулись при расчетах/проектировании устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем?

### **9.1.2. Примерный перечень вопросов для защиты отчетов по ГПО**

1. Международные стандарты проектной деятельности. Методы проектирования.
2. По каким ключевым параметрам осуществляется контроль хода реализации проекта?
3. Классификация проектов. Цели и стратегия дальнейшей реализации вашего проектов.
4. Методики проведения расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем.
5. Чем вызвано использование данных средств вычислительной техники и программных пакетов?
6. Создание, оптимизация и управление расписанием проекта.

### **9.1.3. Примерный перечень тематик проектов ГПО**

1. Разработка мехатронного модуля для соединения пластиковых магистралей медицинских расходных материалов.
2. Создание системы автоматического визуального контроля качества сборки и монтажа .
3. Создание автоматической системы диагностики беспроводных сетей.
4. Разработка манипулятора для дистанционного выполнения лабораторных работ.
5. Численное моделирование работы электронных устройств.

## **9.2. Методические рекомендации**

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

### 9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся                         | Виды дополнительных оценочных материалов  | Формы контроля и оценки результатов обучения   |
|---|---|--|
| С нарушениями слуха                           | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы                        | Преимущественно письменная проверка  |
| С нарушениями зрения                          | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам   | Преимущественно устная проверка (индивидуально)  |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата   | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами  |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы         | Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

### 9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;

– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УИ  
протокол № 4 от «23» 11 2023 г.

### СОГЛАСОВАНО:

| Должность                         | Инициалы, фамилия | Подпись  |
|-----------------------------------|-------------------|--|
| Заведующий выпускающей каф. УИ    | Г.Н. Нариманова   | Согласовано,<br>eb4e14e0-de8d-48f7-<br>bf05-ceacb167edfe |
| Заведующий обеспечивающей каф. УИ | Г.Н. Нариманова   | Согласовано,<br>eb4e14e0-de8d-48f7-<br>bf05-ceacb167edfe |
| Начальник учебного управления     | И.А. Лариошина    | Согласовано,<br>c3195437-a02f-4972-<br>a7c6-ab6ee1f21e73 |

### ЭКСПЕРТЫ:

|                                |              |  |
|--------------------------------|--------------|--|
| Доцент, каф. УИ                | М.Е. Антипин | Согласовано,<br>c47100a1-25fd-4b1a-<br>af65-5d736538bbd4 |
| Старший преподаватель, каф. УИ | О.В. Килина  | Согласовано,<br>e26fb2b7-2be5-4b77-<br>8183-050906687dfc |

### РАЗРАБОТАНО:

|                                |             |  |
|--------------------------------|-------------|--|
| Старший преподаватель, каф. УИ | О.В. Килина | Разработано,<br>e26fb2b7-2be5-4b77-<br>8183-050906687dfc |
|--------------------------------|-------------|--|