

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 ПРАКТИКИ

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **15.03.06 Мехатроника и робототехника**
Направленность (профиль) / специализация: **Проектирование роботов и систем управления**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет инновационных технологий (ФИТ)**
Кафедра: **Кафедра управления инновациями (УИ)**
Курс: **4**
Семестр: **8**
Количество недель: **14**
Учебный план набора 2024 года

Объем практики и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 8 семестр | Всего | Единицы |
|--|-----------|-------|---------|
| Контактная работа | 110 | 110 | часов |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 110 | 110 | часов |
| Иные формы работ | 646 | 646 | часов |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 646 | 646 | часов |
| Общая трудоемкость | 756 | 756 | часов |
| (включая промежуточную аттестацию) | 21 | 21 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Зачет с оценкой | 8 |

Томск

Согласована на портале № 78756

1. Общие положения

Производственная практика: преддипломная практика (далее – практика) в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 15.03.06 Мехатроника и робототехника является формой практической подготовки и обязательным этапом в процессе освоения обучающимися основной образовательной программы.

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: преддипломная практика.

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на научно-исследовательскую подготовку.

Место практики в структуре ОПОП:

Блок практик: Б2. Практика.

Часть блока практик: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Индекс практики: Б2.В.01(Пд).

При реализации практики могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии. Практика проводится в соответствии с утвержденным учебным планом и рабочим календарным учебным графиком.

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах: продолжительность, сроки прохождения и объем практики в зачетных единицах определяются учебным планом в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 15.03.06 Мехатроника и робототехника. Общая трудоемкость данной практики составляет 21 з.е., количество недель: 14 (756 часов).

Форма проведения практики: дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждой практики.

Основной формой прохождения практики является непосредственное участие обучающегося в производственном процессе организации на конкретных рабочих местах, отвечающих требованиям программы практики и направленное на подготовку выпускной квалификационной работы.

2. Цели и задачи практики

2.1. Цели практики

Состоит в приобретении студентами опыта решения реальных задач и исследования актуальных научных проблем в области будущей профессиональной деятельности, а также в подготовке выпускной квалификационной работы..

2.2. Задачи практики

- Уточнить требования к исследованиям и разработкам, выполняемым в рамках выпускной квалификационной работы;
- Обосновать технические решения, применяемые в разработке;
- Завершить реализацию, отладку и испытания робототехнической системы, разработанной в рамках научно-исследовательской работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс прохождения практики направлен на поэтапное формирование и закрепление следующих компетенций (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Компетенция | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения при прохождении практики |
|---|-----------------------------------|--|
| Универсальные компетенции | | |
| - | - | - |
| Общепрофессиональные компетенции | | |
| - | - | - |
| Профессиональные компетенции | | |

| | | |
|--|--|---|
| ПК-1. способен составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники | ПК-1.1. Знает основы математического описания роботов и отдельных узлов как систем управления | Знает нотации моделирования роботизируемых процессов |
| | ПК-1.2. Умеет решать задачи кинематики и динамики роботов, синтезировать структурные схемы систем управления | Умеет выделять и описывать операции роботизированных систем |
| | ПК-1.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий для моделирования роботов | Владеет навыками моделирования процессов |
| ПК-2. способен разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования | ПК-2.1. Знает принципы и методы разработки программного обеспечения | Знает инструкции ОТ и ТБ предприятия, состав инструктажа на рабочем месте |
| | ПК-2.2. Умеет реализовывать алгоритмы обработки сенсорной информации и управления в виде программ, библиотек или модулей | Умеет организовать документальное сопровождение робототехнических систем |
| | ПК-2.3. Владеет навыками проектирования программного обеспечения сложных систем | Владеет навыками эксплуатации робототехнических и автоматизированных систем, применяемых на предприятии |
| ПК-3. способен разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий | ПК-3.1. Знает методы планирования эксперимента | составляет комплект проектной и конструкторской документации на свою разработку |
| | ПК-3.2. Умеет создавать, отлаживать и готовить макеты, стенды, сборки для проведения экспериментов | Применяет требования стандартов при разработке текстов проектных документов |
| | ПК-3.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий для автоматизации экспериментальных исследований | Осуществляет документальное сопровождение разработки, выполняемой в рамках научно-исследовательской работы студента |

| | | |
|---|--|---|
| ПК-4. способен осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск | ПК-4.1. Знает методы поиска, отбора, анализа, сравнения и классификации информации | применяет основы планирования эксперимента для отладки и испытаний макета, созданного в рамках научно-исследовательской работы студента |
| | ПК-4.2. Умеет критически оценивать новизну, полезность и достоверность информационных источников | Составляет программу и методику испытаний своего макета |
| | ПК-4.3. Владеет навыками патентного поиска | Проводит экспериментальные исследования и испытания своего макета |
| ПК-5. способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств | ПК-5.1. Знает основы метрологии, теории ошибок, математической статистики | Составляет проект технического задания на разработку, выполняемую в рамках выпускной квалификационной работы |
| | ПК-5.2. Умеет ставить цели исследования, планировать и проводить эксперименты для ее достижения | Определяет круг лиц, заинтересованных в разработке, осуществляемой в рамках выпускной квалификационной работы, и выявляет их требования |
| | ПК-5.3. Владеет навыками фиксации первичной информации и обработки экспериментальных данных | Согласует проект технического задания с заинтересованными лицами |

4. Структура и содержание практики

Прохождение практики осуществляется в три этапа:

1. Подготовительный этап (проведение инструктивного совещания, ознакомление обучающихся с содержанием и спецификой деятельности организации, доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике).

2. Основной этап (выполнение обучающимися заданий, их участие в различных видах профессиональной деятельности согласно направлению подготовки / специальности). Выбор конкретных заданий определяется совместно с руководителем практики от организации.

3. Завершающий этап (оформление и сдача обучающимися отчета о выполнении индивидуальных заданий по практике и дневника, анализ проделанной работы и подведение её итогов).

4.1. Содержание разделов практики

Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля

| Содержание разделов практики (виды работ) | Контактная работа, ч | Иные формы работ, ч | Общая трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|----------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|----------------|
| 8 семестр | | | | | |
| <i>1. Подготовительный этап</i> | | | | | |

| | | | | | |
|---|----|-----|-----|------------|--|
| 1.1 Вводный этап Изучение вопросов внутреннего трудового распорядка организации, техники пожарной безопасности и охраны труда; обсуждение с руководителем практики цели, задачи и плана работы студента, при необходимости корректировка темы выпускной квалификационной работы с изменением всех организационно-распорядительных документов; разработка и согласование проекта технического задания | 20 | 2 | 22 | ПК-5 | Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Собеседование с руководителем |
| Итого | 20 | 2 | 22 | | |
| <i>2. Основной этап</i> | | | | | |
| 2.1 Анализ информационных источников Поиск, изучение и сравнение методов и подходов к решению поставленной задачи. Проведение патентных исследований. Сравнение аналогов и конкурентных разработок. Обоснование принятых решений. | 10 | 100 | 110 | ПК-4 | Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем |
| 2.2 Разработка макета Проектирование устройства. Выбор серийных компонентов и технологий для реализации. Разработка и сборка макета. | 20 | 304 | 324 | ПК-1, ПК-2 | Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем |
| 2.3 Испытание и отладка макета Разработка и сборка экспериментальной установки. Формирование программы и методики испытаний. Проведение испытаний и экспериментов, обработка результатов | 10 | 100 | 110 | ПК-3, ПК-5 | Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ |

| | | | | | |
|--|-----|-----|-----|------------|---|
| Итого | 40 | 504 | 544 | | |
| <i>3. Завершающий этап</i> | | | | | |
| 3.1 Обработка полученных результатов. Анализ результатов испытаний; письменное оформление теоретического и практического материала в виде отчета; подготовка графических материалов. | 30 | 70 | 100 | ПК-1, ПК-4 | Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |
| 3.2 Подведение итогов и оформление результатов . Апробация результатов исследований (подготовка тезисов, заявок и участие с докладами во всех профильных конференциях, проходящих в период прохождения практики); публикация результатов научного исследования на конференции или в печатном издании, в том числе на иностранном языке; оформление текущих результатов работы, подготовка доклада и презентации; защита отчета по преддипломной практике. | 20 | 70 | 90 | ПК-1, ПК-4 | Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |
| Итого | 50 | 140 | 190 | | |
| Итого за семестр | 110 | 646 | 756 | | |
| Итого | 110 | 646 | 756 | | |

4.2. Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов учебной деятельности представлено в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов учебной деятельности

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности | | Формы контроля |
|-------------------------|---------------------------|------------------|---|
| | Контактная работа | Иные формы работ | |
| ПК-1 | + | + | Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |
| ПК-2 | + | + | Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем |
| ПК-3 | + | + | Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ |
| ПК-4 | + | + | Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |
| ПК-5 | + | + | Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Проверка календарного плана работ, Собеседование с руководителем |

5. Базы практики

Практика проводится в организациях различных отраслей, сфер и форм собственности, в академических и ведомственных научно-исследовательских организациях, органах государственной и муниципальной власти, деятельность которых соответствует направлению подготовки / специальности (профильные организации), учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования, системы дополнительного образования, в структурных подразделениях университета по направлению подготовки / специальности под руководством руководителей практики.

Список баз практики:

- Российская Федерация, Томская область, Томск, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники";
- Российская Федерация, Томская область, Томск, АО "ЭлеСи";
- Российская Федерация, Томская область, Томск, АО "НПФ "Микран";
- Российская Федерация, Томская область, Томск, ООО НПФ "ТЭК";
- Российская Федерация, Томская область, Томск, ООО "Сибирская электротехническая компания";
- Российская Федерация, Томская область, Томск, ООО "Инфоматикс";
- Российская Федерация, Томск, ООО "ДиЭй Групп";
- Российская Федерация, Томская область, Томск, ГК "Интэк";
- Российская Федерация, Томская область, Томск, ООО "Икстроник";
- Российская Федерация, Томская область, Томск, ООО "Мехатроника-Томск".

Обучающиеся вправе предложить прохождение практики в иной профильной организации по согласованию с кафедрой.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1. Основная литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника: — Режим доступа: <https://workprogram3.tusur.ru/fgos/download?code=15.03.06>.

2. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2021. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления от 25.11.20 [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://regulations.tusur.ru/documents/70?ysclid=lurvf37wle805235535>.

6.2. Дополнительная литература

1. Положение о практической подготовке в форме практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в ТУСУРе, от 19.10.2020 [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://regulations.tusur.ru/documents/1073>.

2. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://regulations.tusur.ru/documents/1142>.

6.3. Учебно-методические пособия

6.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Методические указания по проведению производственной практики: для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» / О. В. Килина - 2023. 25 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/10740>.

6.3.2. 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 опорнодвигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При прохождении практики 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>.

7. Материально-техническое обеспечение для проведения практики

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики, соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и других работ.

Материально-техническая база должна обеспечить возможность доступа обучающихся к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета. Во время прохождения практики обучающийся использует современную аппаратуру и средства обработки

данных (компьютеры, информационные системы и пр.), которые соответствуют требованиям выполнения заданий на практике. Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная информационно-образовательная среда Университета.

8. Оценочные материалы по практике

Оценочные материалы представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения. Полный комплект оценочных материалов хранится на обеспечивающей кафедре.

Оценочные материалы по практике используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за практикой компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Формы контроля и оценочные материалы

| Формируемые компетенции | Формы контроля | Оценочные материалы |
|-------------------------|---|---|
| ПК-1 | Оценка по результатам защиты отчета | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Презентация доклада | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка дневника по практике | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка календарного плана работ | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка промежуточных отчетов | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Публичная защита итогового отчета по практике | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Собеседование с руководителем | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| ПК-2 | Презентация доклада | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка дневника по практике | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка календарного плана работ | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка промежуточных отчетов | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Собеседование с руководителем | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| ПК-3 | Оценка по результатам защиты отчета | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка дневника по практике | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка календарного плана работ | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |

| | | |
|------|---|---|
| ПК-4 | Оценка по результатам защиты отчета | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Презентация доклада | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка дневника по практике | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка календарного плана работ | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка промежуточных отчетов | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Публичная защита итогового отчета по практике | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Собеседование с руководителем | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| ПК-5 | Оценка по результатам защиты отчета | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка дневника по практике | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка календарного плана работ | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Собеседование с руководителем | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |

8.1. Оценка уровня сформированности компетенций

Оценка уровня сформированности и критерии оценивания всех вышеперечисленных компетенций состоит из трех частей:

- оценивание сформированности компетенций на основе анализа хода и результатов практики руководителем практики от профильной организации;
- оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты отчета по практике;
- оценивание сформированности компетенций на основе анализа дневника и отчета по практике.

Оценка степени сформированности перечисленных выше компетенций представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2 – Оценка сформированности и критерии оценивания компетенций

| Оценка сформированности компетенций | Критерии оценивания компетенций | |
|-------------------------------------|--|---|
| | Руководителем практики от профильной организации | Членами комиссии по итогу защиты отчета по практике |
| | | |

| | | |
|--|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> – своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; – показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; – умело применил полученные знания во время прохождения практики; – ответственно и с интересом относился к своей работе. | <ul style="list-style-type: none"> – своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; – показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; – умело применил полученные знания во время прохождения практики; – ответственно и с интересом относился к своей работе. |
| Хорошо (базовый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики; – полностью выполнил программу с незначительными отклонениями от качественных параметров; – проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности. | <ul style="list-style-type: none"> – подготовил отчет, выполнив основные требования к оформлению и защите отчета; – содержание отчета изложил в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки; – в процессе защиты правильно ответил на вопросы, основанные на изученном материале. |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> – выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения; – не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач; – в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности. | <ul style="list-style-type: none"> – подготовил отчет, выполнив базовые требования к оформлению и защите отчета; – содержание отчета требует исправлений, так как имеются существенные замечания и недостатки; – в процессе защиты ответы на вопросы не полные или допущены ошибки. |

8.2. Примерная тематика индивидуальных заданий

Примерные темы индивидуальных заданий:

- Разработка системы технического зрения для робототехнического устройства
- Разработка промышленного манипулятора
- Разработка алгоритма управления движением мобильного робота
- Разработка системы обеспечения безопасности движения для автотранспорта
- Исследование коммуникационных возможностей протокола/интерфейса для применения в робототехнической системе
 - Синтез робототехнической системы для выполнения производственных/образовательных/бытовых задач
- Разработка коммуникационного модуля для промышленной системы
- Управление робототехнической системой методами искусственного интеллекта
- Создание системы диагностики робототехнических устройств
- Создание беспилотных летательных аппаратов, решающих практически значимые задачи
- Исследование микропроцессорных платформ для создания оптимальной системы управления роботом
 - Разработка сенсорной части робота и алгоритмов обработки сенсорной информации

- Разработка привода промышленного/образовательного/бытового робота
- Разработка системы автономного электропитания робота

8.3. Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

Подготовительный этап 8 семестр

- Задание 1: Знакомство с профильным предприятием, подготовка рабочего места
- Задание 2: Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.
- Задание 3: Инструктаж по правилам внутреннего трудового распорядка.
- Задание 4: Приемы безопасной работы на используемом оборудовании и устройствах.
- Задание 5: Требования санитарных норм и правил.
- Задание 6: Согласование индивидуального задания, корректировка темы выпускной квалификационной работы
- Задание 7: Структура ТЗ на робототехническую систему

Основной этап 8 семестр

- Задание 1: Назовите объект и предмет вашего исследования
- Задание 2: Обоснуйте применяемые проектные решения?
- Задание 3: какие виды испытаний предусмотрены для разрабатываемого макета?
- Задание 4: Как обрабатываются экспериментальные данные?
- Задание 5: Какие требования предъявляются к проектной и конструкторской документации робототехнического комплекса?

Завершающий этап 8 семестр

- Задание 1: Оценка достижения целей разработки.
- Задание 2: Представление результатов исследований в виде научной статьи или доклада.
- Задание 3: Оформление итогового отчета, презентации к докладу и защита практики.

8.4. Оценочные материалы

Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики:

- Каково главное конкурентное преимущество данной разработки/модели?
- Какие(ой) научные(й) эксперимент(ы) вы проводили в рамках своей работы?
- Какую научную ценность представляют результаты исследования?
- В чем состоит новизна проведенных исследований?
- Чем подтверждается достоверность результатов исследования?
- Какие методы исследования применялись?
- Какие тенденции развития проблематики выявлены в ходе информационного обзора?
- Как обрабатывались экспериментальные результаты?
- Какие виды моделирования применялись в работе?
- Какое программное обеспечение применялось? Обоснуйте его выбор.
- Какие альтернативные варианты рассматривались при выборе архитектурных решений и по каким причинам были отвергнуты?
- Какие практические значимые результаты были получены?
- В каком виде планируется внедрение результатов?
- Оцените степень завершенности своих исследований/разработок.

9. Требования по проведению практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения практики для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидностью) устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.).

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья в профильную организацию для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с профильной организацией условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

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, eb4e14e0-de8d-48f7- bf05-ceacb167edfe |
| Заведующий обеспечивающей каф. УИ | Г.Н. Нариманова | Согласовано, eb4e14e0-de8d-48f7- bf05-ceacb167edfe |
| Директор центра карьеры | И.А. Трубченинова | Согласовано, 51e3dc46-281d-4c66- a319-fedd580a2823 |

ЭКСПЕРТЫ:

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

РАЗРАБОТАНО:

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