

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

**Направление подготовки:** 15.04.06 Мехатроника и робототехника

**Наименование образовательной программы:** Разработка компьютерных технологий управления и математического моделирования в робототехнике и мехатронике

**Уровень образования:** высшее образование - магистратура

**Форма обучения:** очная

**Оценочные материалы по практике**

**Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика**

**Москва 2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ СОСТАВИЛ:

Разработчик

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                 |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                 |
|   | Владелец   | Свириденко О.В.                 |
|   | Идентификатор                                      | R9097b88f-SviridenkoOV-16830d5f |

О.В. Свириденко

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                 |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                 |
|   | Владелец   | Свириденко О.В.                 |
|   | Идентификатор                                      | R9097b88f-SviridenkoOV-16830d5f |

О.В. Свириденко

Заведующий выпускающей кафедрой

|   |  |                                |
|---|--|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|   | Владелец   | Меркурьев И.В.                 |
|   | Идентификатор                                      | Rd52c763c-MerkuryevIV-1e4a883c |

И.В. Меркурьев

Оценочные материалы по практике предназначены для оценки достижения обучающимися запланированных результатов обучения по практике, этапа формирования запланированных компетенций, прохождения практики.

Оценочные материалы по практике включают оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Запланированные результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Запланированные результаты обучения   |
|---|--|---|
| ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня | ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Демонстрирует знание основных правил техники безопасности, охраны труда, производственной санитарии и охраны окружающей среды  | знать:<br>- Правила техники безопасности, охраны труда и производственной санитарии (при прохождении практики на предприятии).  |
|   | ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> Ведет трудовую деятельность в коллективе в соответствии с организационной структурой предприятия   | уметь:<br>- планировать и проводить исследовательские и проектные работы.   |
| ОПК-5 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью с учетом стандартов, норм и правил                   | ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Разрабатывает нормативно-техническую документацию, обеспечивающую качество робототехнических и мехатронных устройств и соответствие их требованиям безопасности, условиям эксплуатации | знать:<br>- Основные приемы, этапы организации и проведения научных исследований и проектных работ.<br><br>уметь:<br>- разрабатывать математические и цифровые модели объектов исследования с помощью современных программных комплексов. |
| ОПК-9 Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование   | ИД-2 <sub>ОПК-9</sub> Осваивает работу с новыми типами образцов мехатронных и робототехнических устройств  | знать:<br>- Методы проектирования с использованием современных информационных технологий и технических средств.<br><br>уметь:   |

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Запланированные результаты обучения  |
|---|---|--|
|   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании робототехнических и мехатронных систем;</li> <li>- участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях и в испытаниях объектов профессиональной деятельности по заданной программе, проводить обработку и анализ результатов.</li> </ul> |
| ОПК-10 Способен разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах | ИД-1 <sub>ОПК-10</sub> Разрабатывает мероприятия обеспечивающие безопасность жизнедеятельности персонала на рабочих местах, контроль за соблюдением правил техники безопасности | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Правила техники безопасности, охраны труда и производственной санитарии (при прохождении практики на предприятии).</li> </ul>   |

## Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания.

### Текущий контроль

Текущий контроль проводится в течение периода прохождения практики.

#### 4 семестр

| № | Контрольные мероприятия   | Оцен-ка | Шкала оценивания   |
|---|---|---------|--|
| 1 | Получение индивидуального задания и прохождение инструктажа по программе практики | 5       | Задание получено в срок, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению  |
|   |   | 4       | Задание получено с опозданием не более чем на 1 день практики, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению                      |
|   |   | 3       | Задание получено с запозданием не более чем на 2 дня практики, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению                      |
|   |   | 2       | Задание получено с опозданием более чем на 2 дня практики, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению                          |
| 2 | Равномерность работы в течение практики   | 5       | Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно   |
|   |   | 4       | Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач  |
|   |   | 3       | Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено   |
|   |   | 2       | Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено  |
| 3 | Полнота и целостность выполнения задания на практику                              | 5       | Отчет выполнен полностью в соответствии с заданием, имеет четкое построение, логическую последовательность изложения материала                           |
|   |   | 4       | Отчет выполнен в соответствии с заданием, однако имеет отдельные отклонения и неточности в построении, логической последовательности изложения материала |
|   |   | 3       | Отчет выполнен в соответствии с заданием, однако имеет отдельные отклонения и нарушения в логическом изложении материала                                 |
|   |   | 2       | Ответ не представлен, либо представленный отчет не соответствует заданию   |

## **Промежуточная аттестация**

### **Форма промежуточной аттестации в 4 семестре: зачет**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с положением о промежуточной аттестации ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ».

К промежуточной аттестации допускаются студенты, предоставившие комплект документов по результатам практики, проверенный руководителем практики от МЭИ, и получившие положительную оценку по текущему контролю по практике.

На промежуточной аттестации по результатам прохождения практики обучающемуся задаются теоретические и практические вопросы по представленному отчету и/или презентации.

Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации по практике:

- 1.Дерево решений как графический метод оценки и выбора альтернатив.
- 2.Принятие компромиссных управленческих решений. Постановка задачи многокритериальной оптимизации.
- 3.Использование возможности ЭВМ и технологии цифрового двойника при проведении эксперимента.
- 4.Проектирование оптимальной конструкции, основные пути обеспечения надежности.
- 5.Разработка методов ускоренных испытаний деталей машин. Классификация видов и методов испытаний.
- 6.Общая характеристика системного подхода в научных исследованиях – пояснить термины «система», «системный подход».
- 7.Требования, предъявляемые к моделям – перечислить и пояснить
- 8.Этапы математического моделирования – перечислить и пояснить основные этапы процесса.
- 9.Общая характеристика математического моделирования как метода познания – перечислить методы познания, дать определения понятиям «модель» и «моделирование», «математическая модель», «математическое моделирование»
- 10.Что принято называть аналитическим этапом научного исследования?
- 11.Программа теоретического исследования.
- 12.Виды и этапы научных исследований.
- 13.Аналитические методы исследования объектов.
- 14.Оценка погрешностей в измерениях.
- 15.Какие САД-системы предназначены для проектирования деталей и сборок, а также выполнения прочностных расчетов?
- 16.Основные задачи, особенности и типы информационных систем и технологий
- 17.Сервисы и программы для работы с анализом данных.Современные тенденции подачи информации в них.
- 18.Как производится разработка методики проведения эксперимента.
- 19.Методика и планирование эксперимента.
- 20.Перечислите условия, при которых математические структуры превращаются в модели.
- 21.Виды и типы экспериментальных исследований.
- 22.Перечислите опасные и вредные производственные факторы, действующие в зонах технологического процесса предприятия.
- 23.Перечислите правовые и нормативно-технические основы экспертизы экологичности и безопасности на производстве.
- 24.Какие организационные основы управления безопасностью и экологичностью применяются на предприятии?
- 25.Какие профилактические мероприятия по обеспечению экологической безопасности, носящие рекомендательный характер, вы могли бы предложить к внедрению на предприятии.

26. Каким образом осуществляется организация работы по охране труда в отрасли и на данном предприятии?
27. Перечислите основные задачи администрации и инженерно-технических работников в области безопасности и экологичности производства
28. Опишите требования по обеспечению безопасности и охраны труда на предприятии
29. Приведите примеры нормативно-правовых актов в области обеспечения безопасности на предприятии
30. Перечислите мероприятия по санитарно - гигиенической и экологической аттестации рабочих мест
31. Перечислите меры по защите человека и среды обитания от негативных воздействий на предприятии

По результатам прохождения практики выставляется:

- оценка 5 («отлично») - Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений;
- оценка 4 («хорошо») - Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки;
- оценка 3 («удовлетворительно») - Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно.

В приложение к диплому выносится оценка за 4 семестр.

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ**  
**Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика**

(название практики)

**4 семестр**

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:**

- КМ-1 Получение индивидуального задания и прохождение инструктажа по программе практики
- КМ-2 Равномерность работы в течение практики
- КМ-3 Полнота и целостность выполнения задания на практику

**Вид промежуточной аттестации – зачет**

Трудоемкость практики - 6 з.е.

| Раздел дисциплины                     | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |
|---------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|
|                                       | Индекс КМ:                      | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 |
|                                       | Срок КМ:                        | 3    | 12   | 16   |
| Текущий контроль прохождения практики |                                 | +    | +    | +    |
|                                       | Вес КМ:                         | 20   | 50   | 30   |