Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение   
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский  
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

**Высший колледж информатики**

СОГЛАСОВАНО

Директор

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Окунев А.Г.

« » 2020 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

***Б2.П.2 Производственная практика, научно-исследовательская работа***

направление подготовки: **15.03.06** *Мехатроника и робототехника*

направленность (профиль) : *Мехатроника и робототехника*

Форма обучения: очная

Разработчики:

д.т.н., Назаров А.Д..

к.ф.м.н. Козулин И.А.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель программы:

д.т.н., Назаров А.Д.. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

СОДЕРЖАНИЕ

[1. Цели и задачи практики 3](#_Toc54701953)

[2. Вид, тип, способ и форма проведения практики 3](#_Toc54701954)

[3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 3](#_Toc54701955)

[4. Место практики в структуре ОПОП 5](#_Toc54701956)

[5. Объем и продолжительность практики 5](#_Toc54701957)

[6. Содержание практики 6](#_Toc54701958)

[7. Формы отчетности и промежуточной аттестации по итогам практики 7](#_Toc54701959)

[8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики 8](#_Toc54701960)

[9. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе 9](#_Toc54701961)

[10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 9](#_Toc54701962)

[11. Описание материально технической базы, необходимой для проведения практики 10](#_Toc54701963)

[12. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике 10](#_Toc54701964)

[Приложение 1 14](#_Toc54701965)

[Приложение 2 15](#_Toc54701966)

Новосибирск 2020

# Цели и задачи практики

Целью производственной практики НИР является закрепление и конкретизация результатов теоретического учебно-практического обучения, приобретение студентами умения и навыков практической работы по присваиваемой квалификации, подготовке к профессиональной деятельности. Приобрести основные навыки проведения научно-исследовательской работы.

Задачей производственной практики НИР является приобретение умений и навыков разработки планов и программ проведения научных исследований; приобретение умений и навыков при оценки ресурсного обеспечения для проведения НИР; организации защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований; организация и участие в научно-технических мероприятиях; подготовка научно-технической информации для использования в научной и профессиональной деятельности; выявления приоритетов решения и перспектив развития сложных систем автоматизации в различных отраслях промышленности; получение профессиональных умений и опыта самостоятельной научно-исследовательской работы, основным результатом которой является подготовка материала для написания выпускной квалификационной работы.

# Вид, тип, способ и форма проведения практики

***Вид практики*** – Производственная.

***Тип практики***: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)

***Форма проведения практики***: дискретно по периодам проведения.

***Способы проведения практики***:

- стационарная;

- выездная.

# Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Результаты освоения образовательной программы** | ***Результаты обучения по практике*** | | |
| ***знать*** | ***уметь*** | ***иметь практический опыт*** |
| **ПК-1.**Способность 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 | - методы математического моделирования мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов, и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники | ‑ 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 | - владения математическим аппаратом, необходимым для моделирования мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов, и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники |
| **ПК-2.**Способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования | - основные методы проектирования и разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах | - проектировать и разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах | - владения навыками проектирования и разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах |
| **ПК-3.** Способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий | - основные методы разработки экспериментальных макетов управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем | - разрабатывать модули мехатронных и робототехнических систем с применением современных информационных технологий | - разработки модулей мехатронных и робототехнических систем с применением современных информационных технологий |
| **ПК-4.** Способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск | - основы постановки, методики, организации и выполнения научных исследований, планирования и организации научного эксперимента, обработки научных данных | - самостоятельно и в составе научного коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности при выполнении исследований | - владения практическими навыками в области организации и управления при проведении научных исследований и экспериментов и обработки научных данных |
| **ПК-5.** Способность проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств | - методики проведения экспериментов на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем и обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств | - проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических системах и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств | - проведения экспериментов на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем и обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств |
| **ПК-6.** Способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем | - стандартные программные пакеты для исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем | - использовать стандартные программные пакеты для исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем | - владения навыками работы со стандартными программными пакетами для исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем |
| **ПК-7.** Готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок | - правила составления аналитических обзоров и научно- технических отчетов по результатам выполненной работы, современное состояние отечественных и зарубежных научных исследований в области мехатроники и робототехники | - составлять аналитические обзоры и научно- технических отчеты по результатам выполненной работы, применять научно-техническую информацию по заданной тематике | - владения навыками написания аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов |
| **ПК-8.** Способность внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности | - способы внедрения результатов исследований и разработок и структуру законодательства по защите интеллектуальной собственности | - внедрять результаты исследований и разработок и пользоваться законодательными актами по защите интеллектуальной собственности | - владения навыками внедрения результатов исследований и разработок и организации защиты интеллектуальной собственности |
| **ПК-9.** Способность участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем | - методы коллективной разработки вычислительных систем для мехатроники и робототехники | - выбрать оптимальное решение для микропроцессорной системы управления при разработке новой робототехнической или мехатронной системы | - владения навыками научно-исследовательских разработок систем микропроцессорного управления для новых мехатронных и робототехнических систем |

# Место практики в структуре ОПОП

Практика является составной частью учебных программ подготовки бакалавров. Производственная практика НИР проводится в течение восьмого семестра (дискретно по периодам проведения практик).

Производственная практика НИР развивает знания, умения и навыки, сформированные у обучающихся по результатам изучения следующих дисциплин:

* Методы оптимизации
* Цифровая обработка сигналов
* Электротехника, цифровая электроника, САПР
* Промышленная автоматика
* Робототехника
* Микроконтроллеры и их программирование
* Автоматическое управление
* Техническое зрение
* Компьютерная инженерная графика
* Шифрование и квантовая информатика
* Введение в искусственный интеллект
* Модели и методы искусственного интеллекта
* Виртуальная и дополненная реальность
* Интерфейс "человек - электронно-вычислительная машина"
* Системы взаимодействия роботов со средой

Результаты прохождения производственной практики являются необходимыми и предшествующими для дальнейшего прохождения производственной (в том числе преддипломной) практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

# Объем и продолжительность практики

Объем учебной практики составляет 3 зачетных единицы (108 часов). Практика проводится в 8 семестре путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения учебной практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий

# Содержание практики

|  |  |
| --- | --- |
| **Виды работы на практике, и их трудоемкость в часах** | |
| **Вид работы** | **час** |
| Инструктаж о порядке прохождения практики, выдача заданий на практику, оформление документов | 2 |
| Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка профильной организации | 2 |
| Ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования. Проведение сравнительного анализа научно-технических решений по выбранной теме НИР.  Ознакомление с организационной структурой подразделения профильной организации; с формами организации производственного процесса и его технологическим обеспечением.  Ознакомление с применяемым автоматизированным оборудованием, средствами автоматизации и механизации.  Ознакомление с видами расположения оборудования на производственном участке и компоновки приборов на автоматизированном оборудовании. | 22 |
| Изучение принципов работы и конструкций оборудования, применяемого при автоматизации технологических процессов.  Изучение основных характеристик и возможностей используемых в подразделении информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем.  Изучение литературы в соответствие с целями и задачами практики. | 22 |
| Приобретение практических навыков:  - формулирования целей и задач научного исследования;  - выбора и обоснования методики исследования;  - работы с прикладными научными пакетами и программами,  используемыми при проведении научных исследований и разработок;  - оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов). | 22 |
| Экспериментальный/теоретический этап  Выполнение индивидуального задания:  1. ознакомление с основными принципами и методами решения производственных задач;  2. ознакомление с экспериментальной базой профильной организации и ее возможностями. | 22 |
| Обобщение полученных результатов | 6 |
| Подготовка и защита отчета по практике | 10 |
| Итого | 108 |

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания. Практика завершается подготовкой и защитой отчета по практике. В качестве основной формы и вида отчетности по практике устанавливается письменный отчет обучающегося и отзыв руководителя практики от профильной организации.

Организация проведения учебной практики осуществляется на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы (далее - профильная организация).

Практика может быть проведена непосредственно в НГУ.

Для руководства практикой, проводимой в НГУ, назначается руководитель (руководители) практики от НГУ из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу НГУ.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу НГУ, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

Руководитель практики от НГУ:

- составляет рабочий график (план) проведения практики;

- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;

- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;

- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным программой практики;

- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;

- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Руководитель практики от профильной организации:

- согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;

- предоставляет рабочие места обучающимся;

- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;

- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

Направление на практику оформляется приказом ректора НГУ с указанием закрепления каждого обучающегося за местом прохождения практики (НГУ или профильной организацией), а также с указанием вида и срока прохождения практики.

Задание на практику выдает обучающимся под подпись руководитель практики от НГУ до начала практики.

# Формы отчетности и промежуточной аттестации по итогам практики

Форма отчетности по практике – отчет.

Оценка по практике выставляется на основе результатов защиты студентами отчётов о практике. При защите отчётов о практике используется фонд оценочных материалов, содержащийся в программе практики. К промежуточной аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие программу практики и представившие отчёт о практике в соответствии с требованиями программы практики.

Защита отчёта о практике осуществляется на последней неделе практики. Допускается защита отчёта о практике в более поздние сроки, но не позднее последнего дня семестра, в котором заканчивается практика.

Формой промежуточной аттестации по практике является дифференцированный зачёт. Студентам, успешно защитившим отчёт о практике, в ведомости и в зачётные книжки выставляется отметка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). При выставлении оценки по практике учитывается мнение руководителя практики, полноты и качества отчёта и результатов защиты отчёта.

# Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

**Основная литература**

1. Балла, О. М. Экспериментальные методы исследования в технологии машиностроения : учебное пособие / О. М. Балла. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3587-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118624> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Романов, П. С. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Исследование автоматизированных производственных систем. Лабораторный практикум: учебное пособие / П. С. Романов, И. П. Романова ; под общей редакцией П. С. Романова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-3607-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119619> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Пухаренко, Ю. В. Механическая обработка конструкционных материалов. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие / Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-2641-6. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99220> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**Дополнительная литература**

1. Челноков, М. Б. Основы научного творчества: учебное пособие / М. Б. Челноков. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-3864-8. — Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126916> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Горелов, С.В. Основы научных исследований : учебное пособие / С.В. Горелов, В.П. Горелов, Е.А. Григорьев ; под ред. В.П. Горелова. – 2-е изд., стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 534 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443846> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-8350-7. – DOI 10.23681/443846. – Текст : электронный.

**Ресурсы сети Интернет**

- Электронная библиотека НГУ [https://e-lib.nsu.ru//dsweb/HomePage](https://e-lib.nsu.ru/dsweb/HomePage);

- Сайты библиотек г.Новосибирска и других библиотек России <https://libra.nsu.ru/library-sites>;

- Сайт Федерального института промышленной собственности <https://fips.ru/>

- Информационные ресурсы открытого доступа (Российские и зарубежные) <https://libra.nsu.ru/open-resource>;

- Лицензионные электронные ресурсы: <https://libra.nsu.ru/electronic-resource>

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

- База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

- База данных Scopus <https://www.scopus.com>

- Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

- База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

- База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

- База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestrprofessionalnykhstandartov/>

- Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

- База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

- Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

- Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

- База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblioonline.ru>

- Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

- Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

- Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

.

# Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе

1. Детали машин. Курсовое проектирование: учебное пособие / Е. В. Брюховецкая, О. В. Конищева, М. В. Брунгардт, А. Н. Щепин. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-4911-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143242> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств : учебное пособие / А. П. Лукинов. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2765> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики : учебное пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-0918-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107061> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

# Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины используются следующие ресурсы:

- электронная информационно-образовательная среда НГУ (ЭИОС);

- образовательные интернет-порталы;

- информационно-телекоммуникационная сеть Интернет.

Взаимодействие обучающегося с преподавателем (синхронное и (или) асинхронное) осуществляется через личный кабинет студента в ЭИОС, электронную почту, социальные сети.

**10.1 Перечень программного обеспечения**

Для оформления и представления отчета о практике используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое лицензионное ПО Windows и MS Office, а также среда Интернет – для поиска научно-технической информации в процессе выполнения задания. Рабочее место студента для прохождения практики оборудовано аппаратным и программным обеспечением (как лицензионным, так и свободно распространяемым), необходимым для эффективного решения поставленных перед студентом задач и выполнения индивидуального задания:

- программные среды Microsoft Visual Studio 2013 – для составления и отладки программного обеспечения;

- графический редактор – для построения диаграмм проекта.

**10.2 Информационные справочные системы**

- электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) <http://diss.rsl.ru/>

- электронные ресурсы Web of Science Core Collection (Thomson Reuters Scientific LLC.), Journal Citation Reports + ESI

- научная электронная библиотека. <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

- федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>

- электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

- информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". <http://window.edu.ru/>

# Описание материально технической базы, необходимой для проведения практики

При прохождении практики в организациях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП ВО используется материально-техническая база профильной организации.

При проведении практики в НГУ используются специальные помещения:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации;

2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся;

3. Лаборатории;

4. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГУ.

Все вышеперечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по практике для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном университете».

# Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Показатели оценивания компетенций представлены как перечень результатов обучения по практике в разделе 3.

**Оценка по практике выставляется в соответствии с критериями оценивания:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии** | **Шкала оценивания** |
| Все задания рабочего плана проведения практики, включающего индивидуальное задание выполнены в полном объеме, качество выполнения соответствует установленным требованиям.  В отчете демонстрирует свободное владение навыками написания аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы  Легко и безошибочно отвечает на задаваемые вопросы, принимает участие в дискуссии  Отчет выполнен полностью, выводы по результатам практики изложены в соответствии с заданием; отзыв руководителя профильной организации положителен. | Отлично |
| Демонстрирует неполное владение методами разработки - модулей мехатронных и робототехнических систем с применением современных информационных технологий.  Выполнены без ошибок одно, часть или все задания совместного рабочего плана проведения практики, включающего индивидуальное задание, либо задания выполнены, но с ошибками, которые не носят принципиального характера, качество выполнения соответствует установленным требованиям  Отчет выполнен, но есть замечания. Выводы по отчету изложены в соответствии с заданием; имеются незначительные замечания к практиканту в отзыве руководителя профильной организации  Аргументировано отвечает на задаваемые вопросы, допуская небольшие неточности, но может их исправить. | Хорошо |
| Демонстрирует слабое владение методами разработки - модулей мехатронных и робототехнических систем с применением современных информационных технологий.  Выполнены, но с ошибками одно, часть или все задания совместного рабочего плана проведения практики, включающего индивидуальное задание, либо задания выполнены, но не в полном объеме, либо с ошибками, которые носят принципиальный характер, или качество выполнения не в полной мере соответствует установленным требованиям  Отчет требует значительной доработки; отзыв руководителя профильной организации имеется в наличии, но в нем имеются указания на грубые нарушения студентом при прохождении практики  Отвечает на задаваемые вопросы, допуская ошибки. | Удовлетворительно |
| Не владеет методами разработки - модулей мехатронных и робототехнических систем с применением современных информационных технологий.  Не выполнено часть или все задания совместного рабочего плана проведения практики, включающего индивидуальное задание, либо задания выполнены, но не в полном объеме, либо качество выполнения не соответствует установленным требованиям.  Отчет не завершен; отсутствует обоснованность полученных результатов и выводов; отзыв руководителя профильной организации отсутствует либо отрицателен; минимальное соответствие требованиям; отсутствуют выводы по результатам практики в студенческой аттестационной книжке.  Отчет не содержит основных разделов, не отвечает на задаваемые вопросы. | Неудовлетворительно |

***Требования к отчету по практике***

*Отчет о практике должен содержать:*

* *титульный лист,*
* *содержание;*
* *введение;*
* *основная часть;*
* *заключение;*
* *источники информации;*
* *приложения (при необходимости).*

*Титульный лист отчета представлен в приложении 1.*

***Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки***

Комиссия по приему отчета дает заключение об уровне сформированности компетенций, выносимых на практику, на основании отзыва руководителя практики, доклада и собеседования (в форме ответов на вопросы).

Перечень примерных вопросов для собеседования:

1. Представьте план своей научно-исследовательской работы.
2. Представить возможные стратегии управления робототехническими системами
3. Определить критерии регулирования объектом исследования
4. Оценка практической значимости при принятии соответствующих решений по управлению робототехническими системами.
5. Требования к технологическим процессам автоматизированного производства
6. Методы и средства автоматизации робототехнических систем.
7. Качественные и количественные показатели робототехнических систем.
8. Системный анализ при реализации современных принципов управления робототехнических систем.
9. Какие экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполни-тельных модулей мехатронных и робототехнических систем Вы изучили на данной практике? Ознакомьте с основными результатами исследований.
10. С какими методами разработки - модулей мехатронных и робототехнических систем вы ознакомились на практике?

**Перечень изменений и дополнений к программе практики**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Содержание изменений и дополнений (по темам и разделам)** | **Примечание** | **Подпись ответственного за реализацию образовательной программы** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

## Приложение 1

**Образец титульного листа отчета по практике**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение   
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский  
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

**Высший колледж информатики**

**ОТЧЕТ**

***по производственной практике, научно-исследовательской работе***

студента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Место прохождения практики: **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |
| --- |
| Руководитель практики от НГУ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О., доцент  (подпись) |
| Руководитель практики от  профильной организации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О., г.н.с.  (подпись) |

## Приложение 2

**Форма индивидуального задания на практику**

*Рабочий график (план) проведения практики*

|  |  |
| --- | --- |
| *Виды работ* | *Даты* |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

*Планируемые результаты практики: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

|  |  |
| --- | --- |
| Руководитель практики от НГУ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О., доцент  (подпись) |  |
| Руководитель практики от  профильной организации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О., г.н.с.  (подпись) |  |

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

(подпись)

Инструктаж обучающегося по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка проведен «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.

Руководитель практики от

профильной организации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (Ф.И.О., должность)

МП