

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Трехгорный технологический институт -
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТТИ НИЯУ МИФИ)

**КАФЕДРА
ПРИБОРОСТРОЕНИЯ, КОНСТРУИРОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ
ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ**



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Т.И. Улитина

31.08. 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ)
(ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ)**

Направление подготовки: 12.03.01 Приборостроение

Профиль подготовки: Приборостроение

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Трехгорный
2021

Программа учебной практики (ознакомительной практики) соответствует Образовательному стандарту высшего образования, самостоятельно установленному НИЯУ МИФИ (далее – Образовательный стандарт (или ОС) НИЯУ МИФИ) по направлению подготовки **12.03.01 «Приборостроение»**.

При разработке программы учебной практики учтены требования следующих документов:

– Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ.

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 сентября 2015 года № 959.

– Образовательный стандарт высшего образования Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» 12.03.01 «Приборостроение», утвержденный ученым советом университета 10.12.2018 протокол № 18/09, актуализирован ученым советом университета 27.07.2021 протокол № 21/11.

– Компетентностная модель выпускника образовательной программы 12.03.01 «Приборостроение».

– Рабочий учебный план очной формы обучения, утвержденный «31» августа 2021 г.

– Положение о практической подготовке обучающихся НИЯУ МИФИ от 20.04.2021г.

1. ЦЕЛИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ)

Учебная практика является составной частью учебного процесса подготовки студентов. Во время учебной практики происходит закрепление и конкретизация результатов теоретического обучения, приобретение студентами практических навыков и компетенций по выбранному направлению подготовок.

Целью учебной практики для студентов направления подготовки «Приборостроение» является:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин, подготовка их к изучению последующих дисциплин и прохождению производственной практики;
- ознакомление с мехатронными системами.

2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ)

Задачами учебной практики являются:

- изучение мехатронных устройств, правил их эксплуатации и наладки, способов их использования в автоматизированном машиностроительном производстве;
- изучение различных процессов автоматизированных технологических комплексов, устройств программного управления, а также устройств автоматики, автоматических и автоматизированных комплексов.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ООП

Практика – это вид учебной работы, основным содержанием которой является выполнение практических учебных, научно-исследовательских за-

даний на предприятиях, в организациях или учреждениях, соответствующих характеру будущей профессиональной деятельности обучающихся. Практика направлена на приобретение студентами умений и навыков по избранному ими направлению или специальности. Учебная практика является составной частью практических работ и навыков, необходимых для реализации процесса обучения студентов ВО ТТИ НИЯУ «МИФИ» согласно государственным требованиям к уровню подготовки выпускника по учебной практике специальности **12.03.01** в развитии знаний, полученных при изучении предметов: Электротехника, Основы проектирования приборов и систем.

Данная учебная практика входит в раздел «Б2.У.1 Практики» ОС по направлению подготовки ВО 12.03.01 «Приборостроение», является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ)

Учебная практика бакалавров по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение» проводится на первом и втором курсе по окончании соответственно второго и четвертого семестров обучения.

5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ)

Учебная практика проводится в учебных лабораториях образовательной организации.

Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 36 часов в неделю (ст.92 ТК РФ), в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст.91 ТК РФ). Для студентов в возрасте от 15 до 16 лет продолжительность рабочего дня при прохождении практики составляет не более 24 часов в неделю.

6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ)

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести следующие универсальные и профессиональные компетенции, знания, практические навыки, умения:

| Код и наименование общепрофессиональных компетенций | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
|--|--|
| <p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения</p> | <p>З-ОПК-1: знать методы математического анализа и моделирования; – знать фундаментальные законы и понятия естественнонаучных дисциплин; – знать основные тенденции развития техники и технологий в области приборостроения. У-ОПК-1: уметь применять методы математического анализа и моделирования для решения практических задач; – уметь применять методы теоретического и экспериментального исследования для проектирования и конструирования приборов и комплексов широкого назначения. В-ОПК-1: владеть навыками применения знаний математического анализа в инженерной практике при моделировании; – владеть навыками применения знаний естественнонаучных дисциплин в инженерной практике; – владеть навыками применения общетехнических знаний в инженерной деятельности</p> |
| <p>ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов</p> | <p>З-ОПК-2: знать законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие производственно-хозяйственную и финансово-экономическую деятельность, терминологию и основные экологические законы; У-ОПК-2: уметь пользоваться социально-экономическими методами для решения производственных задач;</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>В-ОПК-2: владеть навыками профессиональной деятельности с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть навыками профессиональной деятельности с учетом экологических и интеллектуально-правовых ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов; – владеть навыками профессиональной деятельности с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов |
| <p>ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении</p> | <p>З-ОПК-3: знать основные тенденции развития техники и технологий в области приборостроения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать физические явления и эффекты, используемые для получения измерительной и управляющей информации; – знать области и возможности применения физических явлений и эффектов в приборостроительной технике. <p>У-ОПК-3: уметь использовать закономерности проявления физических эффектов при решении инженерных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь пользоваться современными средствами измерения, контроля и обосновывать выбор таких средств для решения конкретных задач; – уметь разрабатывать программы и методики измерений, оптимально планировать эксперимент. <p>В-ОПК-3: владеть навыками выбора и использования соответствующих ресурсов, современных методик и оборудования для проведения экспериментальных исследований и измерений;</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть навыками обработки и представления полученных экспериментальных данных для получения обоснованных выводов |
| <p>ОПК-4 Способен понимать</p> | <p>З-ОПК-4: знать технические и программ-</p> |

| | |
|---|---|
| <p>принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>ные средства реализации информационных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать современное программное обеспечение; – знать основные методы и средства защиты информации. <p>У-ОПК-4: уметь использовать возможности вычислительной техники, программного обеспечения, средств защиты информации для решения практических задач.</p> <p>В-ОПК-4: владеть навыками использования современных информационных технологий и программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть навыками соблюдения требований информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения |
| <p>ОПК-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями</p> | <p>З-ОПК-5: знать правила, нормы, требования и нормативно правовые основы разработки технической документации.</p> <p>У-ОПК-5: уметь применять на практике положения нормативных документов, регламентирующих контроль разработки технической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь разрабатывать и оформлять текстовую, проектно-конструкторскую и технологическую документацию. <p>В-ОПК-5: владеть навыками разработки текстовой документации в соответствии с нормативными требованиями;</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть навыками разработки проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями |

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ)

Общая трудоемкость учебной практики составляет 216 часов / 6 з.е.:

– во 2 семестре – 108 часов / 3 з.е.

– в 4 семестре – 108 часов / 3 з.е.

Практика включает в себя:

- вводное занятие;
- изучение технологического оборудования лаборатории «Мехатроника»;
- изучение программного обеспечения, используемого в области автоматизации;
- изучение модулей и блоков систем автоматического управления различными объектами, устройствами, системами и т.д.

7.1 Учебная практика 2 семестр

| № п/п | Наименование темы практики | Кол-во академ. часов | Формы текущего контроля |
|---|---|----------------------|--|
| Подготовительный этап | | | |
| Раздел 1 | | 4 | Устный опрос |
| Ознакомление с лабораторией «Мехатроника» | | | |
| 1.1 | Вводное занятие. Цели, задачи и содержание практики в лаборатории «Мехатроника». Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности. | 4 | |
| Практический этап | | | |
| Раздел 2 | | 24 | Экспертная оценка руководителя практики. |
| Ознакомление с технологическим оборудованием | | | |
| 2.1 | Современные требования к мехатронным системам: стратегические, практические, прикладные | 6 | |
| 2.2 | Функциональные и структурные схемы ме- | 12 | |

| | | | |
|---|---|------------|---|
| | хатронных модулей и систем | | Отчет по практике |
| 2.3 | Основные принципы и закономерности проектирования и конструирования мехатронных модулей и систем | 6 | |
| Раздел 3 Разработка мехатронных систем | | 76 | Экспертная оценка руководителя практики. Отчет по практике |
| 3.1 | Проектирование схемы с помощью современных программных средств, используя пневматические, гидравлические и электрические принципиальные схемы | 12 | |
| 3.2 | Выбор компонентов и функций электрических и электронных систем | 6 | |
| 3.3 | Выбор компонентов и способов применения электрических приводов | 6 | |
| 3.4 | Осуществление сборки оборудования, включая пневматические, гидравлические системы в соответствии с документацией | 22 | |
| 3.5 | Присоединение проводов и труб в соответствии с промышленными стандартами | 6 | |
| 3.6 | Установка, настройка и регулировка механической, электрической и сенсорной системы | 12 | |
| 3.7 | Использование сложных датчиков, таких как системы машинного зрения, датчиков цвета, энкодеров и параметризовать их с помощью стандартных руководств | 6 | |
| 3.8 | Оптимизировать конструкцию в пределах параметров технических условий | 6 | |
| Итоговый этап | | 4 | |
| 1 | Оформление отчета по практике, подготовка к зачету по практике | 2 | Проработка контрольных вопросов |
| 2 | Аттестация по результатам практики | 2 | Диф.зачет |
| ИТОГО | | 108 | 3 з.е. |

7.2 Учебная практика в 4 семестре

| № п/п | Наименование темы практики | Кол-во академ. часов | Формы текущего контроля |
|------------------------------|----------------------------|----------------------|-------------------------|
| Подготовительный этап | | | |
| Раздел 1 | | 2 | Устный |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| Организация работ в лаборатории «Мехатроника» | | | опрос |
| 1.1 | Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | 2 | |
| Практический этап | | | |
| Раздел 2 Использование промышленных логических контроллеров | | 28 | Экспертная оценка руководителя практики. Отчет по практике |
| 2.1 | Функции, устройство и принцип действия ПЛК | 4 | |
| 2.2 | Принципы конфигурирования ПЛК | 6 | |
| 2.3 | Методы взаимодействия программного обеспечения с работой автоматизированного оборудования. Настройка промышленной сети/системы шин для связи между промышленными контроллерами и устройством человеко-машинного интерфейса | 6 | |
| 2.4 | Подключение ПЛК к мехатронным системам. Установка необходимой конфигурации промышленных контроллеров | 6 | |
| 2.5 | Настройка всех возможных параметров ПЛК вместе с соответствующими схемами управления для обеспечения правильной работы оборудования | 6 | |
| Раздел 3 Разработка программного обеспечения ПЛК | | 46 | Экспертная оценка руководителя практики. Отчет по практике |
| 3.1 | Написание программы для управления оборудованием | 6 | |
| 3.2 | Визуализация процесса и функционирование с использованием программного обеспечения | 6 | |
| 3.3 | Программирование ПЛК, включая обработку аналоговых и дискретных сигналов, а также данных, поступающих через промышленные сети | 22 | |
| 3.4 | Программирование устройства человеко-машинного интерфейса | 12 | |
| Раздел 4 Ввод в эксплуатацию мехатронной системы | | 16 | Экспертная оценка руководителя практики. Отчет по практике |
| 4.1 | Провести испытания отдельных модулей и собранной системы | 2 | |
| 4.2 | Проверить каждую часть процесса сборки на соответствие установленным критериям | 2 | |
| 4.3 | Найти неисправности в мехатронной системе с помощью соответствующих аналитических ме- | 2 | |

| | | | |
|----------------------|---|------------|---------------------------------|
| | тодов | | |
| 4.4 | Продемонстрировать работу собранной мехатронной системы в целом (например: – Сборка, программирование станции распределения заготовок. – Сборка, программирование станции сортировки заготовок) | 10 | |
| Итоговый этап | | 4 | |
| 1 | Оформление отчета по практике, подготовка к зачету по практике | 2 | Проработка контрольных вопросов |
| 2 | Аттестация по результатам практики | 2 | Диф.зачет |
| ИТОГО | | 108 | 3 з.е. |

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

При реализации учебной практики студент должен владеть навыками и методами математического моделирования объектов, систем и средств автоматизации и управления, а также навыками проведения вычислительных (компьютерных) экспериментов при создании систем автоматизации и управления.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ)

Формами самостоятельной работы студентов на практике являются:

- изучение дополнительной учебной и периодической литературы по мехатронике;
- разрабатывать конструкторскую проектную документацию деталей мехатронных систем;
- сбор материалов и подготовка отчета об итогах учебной практики.

Непосредственный контроль за самостоятельной работой студента-практиканта осуществляет руководитель практики. Результатом самостоятельной работы является отчет по учебной практике.

При выполнении самостоятельной работы студенту следует обращать внимание на грамотное обоснование и четкость постановки задачи, на осмысление, изучение методик решения технологических задач.

Примерный перечень контрольных вопросов при приеме материалов учебной практики на кафедральной комиссии:

1. Компетенции общения и межличностных отношений.
2. Современные требования к мехатронным системам: стратегические, практические и прикладные.
3. Функциональные и структурные схемы мехатронных модулей и систем.
4. Основные принципы и закономерности проектирования и конструирования мехатронных и робототехнических модулей и систем.
5. Черты, характеризующие мехатронные модули и системы.
6. Анализ механической конфигурации системы.
7. Анализ приводных решений системы.
8. Анализ аппаратных решений управления системой.
9. Анализ измерительно-информационных устройств системы.

10. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

По итогам практики студент представляет для зачета практики отчет.

Структура отчета по практике:

- титульный лист (приложение 1)
- задание на практику
- аннотация (приложение 2)
- отчет

– дневник практики, с ежедневными краткими сведениями о проделанной работе, каждая запись в котором должна быть завизирована руководителем практики на месте ее прохождения; дневник заверен в конце подписью руководителя (приложение 3);

– характеристика практиканта, в которой руководитель практики оценивает освоенные студентом общие и профессиональные компетенции, а также дает краткую характеристику практиканта, отношение к выполняемой работе, дисциплинированность и деловые качества (приложение 4).

Оценка по учебной практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении общей успеваемости студентов по итогам весенней экзаменационной сессии.

Студент, получивший отрицательный отзыв о работе, не предоставивший отчет по практике или получивший неудовлетворительную оценку при защите зачета по учебной практике получает оценку «неудовлетворительно».

Студент ведет дневник по практике, который включает информацию о ежедневной деятельности при решениях поставленных задач. После окончания учебной практики студент вместе с руководителем от кафедры обсуждает итоги учебной практики.

Зачет по учебной практике производится при комиссии кафедры не позднее установленного срока. Комиссия, после сообщения студента о результатах практики, вопросов и обсуждения объявляет оценку (дифференцированный зачет).

Таблица перевода оценок в балльно-рейтинговой системе представлена в таблице:

| Экзаменационная оценка по 4-балльной шкале (или зачет) | Баллы за экзамен (или зачет) | Баллы за работу в семестре | Сумма баллов по дисциплине | Итоговая оценка | Оценка (ECTS) |
|--|------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------|---------------|
| 5- отлично | 50 | 40-50 | 90-100 | отлично | A |
| | | 35-39 | 85-89 | хорошо | B |

| | | | | | |
|----------------------------------|-------|-------------|---------|---------------------|---|
| | | 30-34 | 80-84 | | С |
| Не допускается к экзамену | | 0-29 | | | |
| 4-хорошо | 40 | 50 | 90 | отлично | А |
| | | 45-49 | 85-89 | хорошо | В |
| | | 35-44 | 75-84 | | С |
| | | 30-34 | 70-74 | | Д |
| Не допускается к экзамену | | 0-29 | | | |
| 3-удовлетворительно | 30 | 45-50 | 75-80 | хорошо | С |
| | | 40-44 | 70-74 | | Д |
| | | 35-39 | 65-69 | Удовлетворительно | Е |
| | | 30-34 | 60-64 | | |
| Не допускается к экзамену | | 0-29 | | | |
| 2-неудовлетворительно | 0 | 30-50 | Ниже 60 | Неудовлетворительно | Ф |
| зачет | 30-50 | 30-50 | 90-100 | зачтено | А |
| | | | 85-89 | | В |
| | | | 75-84 | | С |
| | | | 65-74 | | Д |
| | | | 60-64 | | Е |
| | 0-29 | | 59-79 | Ф | |
| Не допускается к зачету | | 0-29 | | | |

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература:

1.Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина, Н. К. Миленин; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 406 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2.Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 2.: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 247 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для вузов / В. П. Лунин, Э. В. Кузнецов; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 255 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. Миловзоров, О. В. Электроника: учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 344 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

5. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для вузов / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 234 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

6. Подураев, Ю.В. Мехатроника: основы, методы, применение: учебное пособие/ Ю.В. Подураев.— М.: Машиностроение, 2007.— 256с. ISBN 5-217-03355-X.—Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [url: https://e.lanbook.com/book/806](https://e.lanbook.com/book/806)

Дополнительная литература:

1. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2: учебное пособие для вузов / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 447 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3: учебное пособие для вузов / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 376 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы: учебное пособие для вузов / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач: учебное пособие для вузов / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. —

Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 245 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ)

Для полноценного прохождения практики используется современное производственное оборудование электромонтажной лаборатории ТТИ НИЯУ МИФИ. Оборудование и инструменты лаборатории соответствуют инфраструктурным листам конкурсной документации чемпионатов WordSkills по компетенции «Мехатроника»:

- компьютеры в комплекте (моноблок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь»);
- локальная сеть с выходом в интернет;
- комплект проекционного оборудования (мультимедийный проектор с экраном);
- аппаратные и программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры);
- программное обеспечение для расчета и проектирования электронных схем;
- мехатронная станция Сортировки материалов (MPS Sorting);
- мехатронная станция Распределения материалов (MPS Distributing);
- контроллер ПЛК Siemens.

13. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ СО СТУДЕНТАМИ-ИНВАЛИДАМИ И СТУДЕНТАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

13.1 Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом требований их доступности для данных обучающихся.

При определении места прохождения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должны учитываться рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практик создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

13.2 Проведение аттестаций с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете практики.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Трехгорный технологический институт–
 филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
 «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
 (ТТИ НИЯУ МИФИ)

Кафедра XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
 Направление подготовки «XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX»

УТВЕРЖДАЮ
 Зав кафедрой

_____ ИОФ
 _____ 20XX

ОТЧЕТ
 ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ
 XX.XX.XX.07.XX.XXX.000.00.00.00

Руководитель практики,
 должность

_____ ИОФ
 _____ 20XX

Автор работы,
 студент группы XXXX XXX

_____ ИОФ
 _____ 20XX

Нормоконтролер

_____ ИОФ
 _____ 20XX

Трехгорный
 20XX

Аннотация

Фамилия И.О. студента. Отчет по учебной практике. – Трехгорный: ТТИ НИЯУ МИФИ, XXXX XXX, 20XX.

Отчет – 22 листа: индивидуальное задание – 1 лист, дневник практики, характеристика руководителя – 1 лист, чертежей формата А3 – 1 лист, технологических документов – 12 листов.

В отчете по учебной практике ...

| | | | | | | | | |
|-----------|------|----------|---------|------|--|---------------------------|------|--------|
| | | | | | XX.XX.XX. <u>07 XX XXX</u> .000.00.00.00 | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | | | |
| Разраб. | | Иванова | | | Отчет по учебной практике | Лит. | Лист | Листов |
| Провер. | | Фамилия | | | | У | 3 | 22 |
| Реценз. | | | | | | ТТИ НИЯУ МИФИ XXXX XXX | | |
| Н. контр. | | Фамилия | | | | | | |
| Утверд. | | Фамилия | | | | | | |

ДНЕВНИК
учебной практики

| Наименование и краткое содержание работ | Дата выполнения | |
|--|-----------------|-----------|
| | начало | окончание |
| 1 Изучение ... | | |
| 2 Ознакомление ... | | |
| 9 Оформление и защита отчёта по практике | | |

Руководитель практики

(подпись, дата)

ИОФ

Студент

(подпись, дата)

ИОФ

Начальник отдела практики

(подпись, дата)

ИОФ

