



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИРЭА – Российский технологический университет»
Институт кибербезопасности и цифровых технологий

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИКБ

_____ Бакаев А.А.

« ____ » _____ 2025 г.

Рабочая программа практики
Производственная практика
Проектно-конструкторская практика

Читающее подразделение	кафедра КБ-6 «Приборы и информационно-измерительные системы»
Направление	12.03.01 Приборостроение
Направленность	Интеллектуальные системы безопасности и аналитическое приборостроение
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	12 з.е.

Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
8	12	432	0	0	0	406,25	8	17,75	Зачет с оценкой
из них на практ. подготовку			0	0	0	203	0	0	

Программу составил(и):

д-р техн. наук, профессор, Слепцов В.В. _____

старший преподаватель, Москаленко О.В. _____

старший преподаватель, Аблаева А.Е. _____

Рабочая программа практики

Проектно-конструкторская практика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 945)

составлена на основании учебного плана:

направление: 12.03.01 Приборостроение

направленность: «Интеллектуальные системы безопасности и аналитическое приборостроение»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

кафедра КБ-6 «Приборы и информационно-измерительные системы»

Протокол от 30.01.2025 № 7

Зав. кафедрой Снедков А.Б. _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

кафедра КБ-6 «Приборы и информационно-измерительные системы»

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

кафедра КБ-6 «Приборы и информационно-измерительные системы»

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

кафедра КБ-6 «Приборы и информационно-измерительные системы»

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

кафедра КБ-6 «Приборы и информационно-измерительные системы»

Протокол от _____ 2029 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

«Проектно-конструкторская практика» имеет своей целью сформировать, закрепить и развить практические навыки и компетенции, предусмотренные данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение с учетом специфики направленности подготовки – «Интеллектуальные системы безопасности и аналитическое приборостроение».

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	12.03.01 Приборостроение
Направленность:	Интеллектуальные системы безопасности и аналитическое приборостроение
Блок:	Практика
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	12 з.е. (432 акад. час.).

3. ТИП, ВИД И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики:	Производственная практика
Тип практики:	Проектно-конструкторская практика

Способ (способы) проведения практики определяются в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. В случае, если стандарт не регламентирует способ проведения практики, то она проводится стационарно.

4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

«Проектно-конструкторская практика» направления подготовки 12.03.01 Приборостроение проводится на базе структурных подразделений РТУ МИРЭА или в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате освоения практики обучающийся должен овладеть компетенциями:

ПК-1 - Способен участвовать в разработке и корректировке конструкторской документации на блоки и приборы, в том числе для систем управления полетами

ПК-2 - Способен участвовать в разработке схемотехнической документации приборов и устройств, в том числе для систем управления полетами

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

ПК-1 : Способен участвовать в разработке и корректировке конструкторской документации на блоки и приборы, в том числе для систем управления полетами

ПК-1.1 : Участвует в разработке и корректировке конструкторской документации на приборы, в том числе для систем управления полетами

Владеть:

- иметь навыки разработки и корректировки конструкторской документации на приборы, в том числе для систем управления полетами

ПК-1.2 : Участвует в разработке и корректировке конструкторской документации на блоки, в том числе для систем управления полетами

Владеть:

- владеть навыками разработки и корректировки конструкторской документации на блоки, в том числе для систем управления полетами

ПК-2 : Способен участвовать в разработке схмотехнической документации приборов и устройств, в том числе для систем управления полетами

ПК-2.1 : Участвует в разработке схем электрических приборов и математических моделей узлов, в том числе для систем управления полетами

Владеть:

- владеть навыками разработки схем электрических приборов и математических моделей узлов, в том числе для систем управления полетами

ПК-2.2 : Участвует в разработке схмотехнической документации приборов и устройств, в том числе для систем управления полетами

Владеть:

- владеть навыками разработки схмотехнической документации приборов и устройств, в том числе для систем управления полетами

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН

Владеть:

- владеть навыками разработки схем электрических приборов и математических моделей узлов, в том числе для систем управления полетами
- владеть навыками разработки схмотехнической документации приборов и устройств, в том числе для систем управления полетами
- иметь навыки разработки и корректировки конструкторской документации на приборы, в том числе для систем управления полетами
- владеть навыками разработки и корректировки конструкторской документации на блоки, в том числе для систем управления полетами

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов
1. Организационно-подготовительный раздел			
1.1	Организационное собрание (КрПА). Выдача заданий, знакомство с целью и основными этапами практики	8	2,75

1.2	Инструктаж по технике безопасности и охране труда (КрПА). Проведение инструктажа по технике безопасности и охране труда	8	1
2. Получение навыков практической деятельности, сбор материалов и оформление			
2.1	Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср). Этап сбора практических материалов	8	160 (из них 80 на практ. подг.)
2.2	Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср). Этап анализа выявленной информации	8	160 (из них 80 на практ. подг.)
2.3	Консультации по выполнению практических заданий (КрПА). Проведение консультаций по выполнению практических заданий	8	4
2.4	Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср). Этап практической деятельности и выполнение индивидуальных заданий	8	44 (из них 32 на практ. подг.)
2.5	Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср). Этап подготовки отчётных и аналитических материалов	8	42,25 (из них 11 на практ. подг.)
3. Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)			
3.1	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (ЗачётСОц).	8	17,75
3.2	Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).	8	0,25

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

7.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлена «Проектно-конструкторская практика», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

7.2. Типовые контрольные вопросы и задания

- какие Вы знаете современные тенденции развития информационных систем и технологий;
 - какими приемами использования современных информационно-поисковых и библиотечных систем Вы пользовались;
 - какими методами, способами и средствами работы с современными компьютерными технологиями с целью получения, хранения и обработки информации Вы пользовались и почему их выбрали;
 - как строятся блок-схемы алгоритмов;
 - какие компьютерные технологии и соответствующие технические средства Вами использовались;
 - какие новые умения Вы приобрели в процессе прохождения практики.
- Вопросы могут быть конкретизированы с учетом темы задания на практику.

7.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование, специализированная мебель.
Базы практики	Оборудование и технические средства обучения, позволяющем выполнять определенные виды работ, предусмотренные заданием на практику.

8.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. P7-Офис.
2. GNU Compiler Collection. Свободное программное обеспечение (лицензия GNU GPL 3)
3. MinGW. Свободное программное обеспечение (лицензия GNU GPL)
4. Microsoft Visual Studio Community. Свободное программное обеспечение (Лицензия Microsoft EULA)
5. Мегатлан (Старт). Свободное программное обеспечение

8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

8.3.1. Основная литература

1. Ламонина Л. В., Степанова Т. Ю. Практикум по алгоритмизации и программированию [Электронный ресурс]:. - Омск: Омский ГАУ, 2021. - 123 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/170276>
2. Згуральская Е. Н. Технологии программирования [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ульяновск: УлГТУ, 2020. - 71 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/165011>
3. Трофимов В. В., Павловская Т. А. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс]:Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 137 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/452333>
4. Зыков С. В. Программирование [Электронный ресурс]:Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 320 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/469579>

8.3.2. Дополнительная литература

1. [Электронный ресурс]:. - [Электронный ресурс]:. - 86 – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/603217>
2. Родионова Т. Е. Технологии программирования [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ульяновск: УлГТУ, 2018. - 115 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/165070>

3. Широков Д. В. Теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Киров: ВятГУ, 2017. - 163 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/134610>
4. Базаркин А. Ф., Бакаева О. А., Вознесенская Н. В., Шалина О. Н. Программирование [Электронный ресурс]:. - Саранск: МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2018. - 174 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/163496>

8.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <https://gost.ru>
2. Сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам
<http://www.fips.ru/>
3. База данных Web of Science
<http://www.webofknowledge.com>
4. Международный ресурс для поиска и обмена научными публикациями
<https://www.researchgate.net>
5. Информационный портал системы международного цитирования Scopus
<https://www.scopus.com>
6. Информационный портал системы международного цитирования “Web of Science”
<https://www.apps.webofknowledge.com>
7. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
<https://www.minobrnauki.gov.ru>
8. Федеральный институт промышленной собственности
<http://www.new.fips.ru>
9. Центра Информационных Технологий ("ЦИТ", "ЦИТ Форум")
<http://www.citforum.ru/info.shtml>

8.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

На первом организационном собрании необходимо ознакомить студентов с содержанием рабочей программы практики, с порядком и графиком прохождения практики.

В начале прохождения практики, на организационно-подготовительном этапе студентам необходимо:

- оформить задание на практику;
- пройти инструктаж по технике безопасности и противопожарной технике;
- ознакомиться с содержанием рабочей программы практики, правилами и обязанностями практиканта на предприятии, структурой подразделений (рабочих мест) практики, режимом работы предприятия;
- ознакомиться со структурой заключительного отчета по практике.

За период прохождения производственной практики студент самостоятельно изучает документацию, связанную с будущей профессиональной деятельностью, учебную, справочную, нормативную и научно-техническую литературу по соответствующим разделам данной программы. Литература подбирается в библиотеке университета (включая доступ к ЭБС), публичных научно-технических библиотеках. Закрепление результатов практики осуществляется путем самостоятельной работы студентов с рекомендуемой литературой.

В ходе прохождения практики студент должен решить все поставленные перед ним задачи и написать отчет о своей деятельности в рамках практики, а также выполненные работы (трудовые действия, трудовые функции), связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.. В отчете должны быть описаны все основные этапы прохождения практики в соответствии с заданием. Окончательно оформленный и подписанный студентом отчет сдается руководителю практики не позже, чем за 3 дня до

защиты. В указанное руководителем практики время студент обязан явиться на кафедру для защиты отчета.

8.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Освоение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.