

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан РТФ

УТВЕРЖДАЮ /А.Н. Дедов/
(Ф.И.О. декана (директора института))

14.02.2024 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

М.2.1.1.3 Преддипломная практика

(указывается код, вид и тип практики по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

11.04.01 Радиотехника

Квалификация выпускника

Магистр

(бакалавр/магистр/специалист)

Программа магистратуры

Искусственный интеллект в задачах обработки сигналов и
данных

Курс 2
Семестр 4

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	9	зачетных единиц
Продолжительность	6 / 324	недель / часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы	0	часов
Иные формы организации ОД	324	часов
Дифференцированный зачет	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 11.04.01 Радиотехника

Программу составили:

заведующий кафедрой с ученой степенью доктора наук и ученым званием "профессор"	РТиМБС	СОГЛАСОВАНО	Р.Г. Хафизов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена практика (раздел практики)

Кафедра радиотехнических и медико-биологических систем

	(наименование кафедры)	
22.01.2024	протокол № 6	
(дата)		
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Р.Г. Хафизов
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Р.Г. Хафизов
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

	СОГЛАСОВАНО	А.Н. Дедов
		(И.О. Фамилия)

Эксперт: Рыбаков Алексей Евгеньевич, генеральный директор ООО "Омега-софт"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 11.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью прохождения практики является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП компетенциям:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-4 Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем искусственного интеллекта со стороны заказчика	ПК-4.1 Организует работы по управлению проектами создания, внедрения и использования систем искусственного интеллекта со стороны заказчика	знания: Знает подходы к организации работ по управлению проектами создания, внедрения и использования систем искусственного интеллекта со стороны заказчика умения: Умеет внедрять и использовать системы искусственного интеллекта навыки: Владеет навыками использования систем искусственного интеллекта в проектах
	ПК-4.2 Участвует в разработке архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта в профессиональной отрасли	знания: Знает архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта в профессиональной отрасли умения: Умеет применять разработки архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта в профессиональной отрасли навыки: Владеет навыками разработки архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта в профессиональной отрасли
	ПК-4.3 Выбирает модели, методы и инструментальные средства для решения поставленных задач со стороны заказчика в профессиональной отрасли	знания: Знает модели, методы и инструментальные средства для решения поставленных задач со стороны заказчика в профессиональной отрасли умения: Умеет выбирать модели, методы и инструментальные средства для решения поставленных задач навыки: Владеет навыками решения поставленных задач со стороны заказчика в профессиональной отрасли

Раздел 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Проведение практики осуществляется стационарно, непрерывно, выездная

Практика направлена на закрепление профессиональных знаний и практических навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской, производственно-технологической и организационно-управленческой работы, полученных обучающимися в процессе обучения.

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания: Основы теории радиотехнических систем (ПК-4); Системы компьютерного зрения и технологии визуализации в радиотехнике (ПК-4); Основы теории радиотехнических систем (ПК-4)

Данная практика является основой для продолжения формирования указанных компетенций в: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-4)

Раздел 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Виды работ	
	Контактная работа	иные формы организации образовательной деятельности
1	Выполнение индивидуального задания на практику (0 часа)	Определение места работы. Инструктаж по технике безопасности и выдача заданий (4 часа)
2	Иная контактная работа: балльно-рейтинговый контроль (0 часа)	Ознакомление с перспективами развития производства (8 часов)

3		Ознакомление с работой конструкторских и технологических отделов (22 часа)
4		Выполнение общего задания на практику (250 часа)
5		Изучение основных направлений и результатов производственной деятельности (18 часов)
6		Предоставление аттестационного листа прохождения практики и сдача зачёта, оформление отчёта, заполнение дневника и получение аттестационного листа прохождения практики (22 часа)
Итого	0	324

Раздел 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1	Фурман, Яков Абрамович. Технологии искусственного интеллекта в биотехнических системах [Текст] : конспект лекций : для студентов направлений 12.03.04, 12.04.04 "Биотехнические системы и технологии", по дисциплине "Электрические явления на клеточном уровне", "Технологии искусственного интеллекта в диагностике, мониторинге и управлении" / Я. А. Фурман, В. В. Севастьянов, К. О. Иванов; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2020. - 63 с. ISBN 978-5-8158-2153-8. Экземпляры: всего 15.	15 / https://portal.volgatech.net/books/Furman_Tekhnologii_iskusstvennogo_intellekta_v_biotekhnicheskikh_sistemakh_2020.pdf
2	Дубровин, Василий Николаевич. Аппаратное и информационное обеспечение малоинвазивных операций в урологии [Текст] : учебное пособие / В. Н. Дубровин; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО «Поволж. гос. технол. ун-т». Йошкар-Ола: ПГТУ, 2014. - 146 с. ISBN 978-5-8158-1274-1. Экземпляры: всего 17.	17
3	Дубровин, Василий Николаевич. Аппаратное и информационное обеспечение малоинвазивных операций в урологии [Текст] : учебное пособие / В. Н. Дубровин; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Изд. 2-е, перераб. и доп. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 167 с. ISBN 978-5-8158-1861-3. Экземпляры: всего 12.	12 / https://portal.volgatech.net/books/Dubrovin_apparatnoe_i_informacionnoe_obespechenie_2017.pdf
4	Дубровин, Василий Николаевич. Техника и технология проведения операций из мини-доступа в урологии [Текст] : учебное пособие : [по направлению 12.03.04	11 / https://portal.volgatech.net/books/Dubrovin_texnika_tehn

	"Биотехнические системы и технологии"] / В. Н. Дубровин; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Изд. 2-е, перераб. и доп. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 123 с. ISBN 978-5-8158-1844-6. Экземпляры: всего 11.	ologia_2017.pdf
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru

4.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	401 (III)	Адаптер питания Microsoft Kinect 2.0 for Windows (1), Монитор LCD LG L1530S 15" (1), Ноутбук AcerASpire 5920G-603G25MiT7500 (1), Проектор мультимедийный Hitachi CP-X 2510 (1), Системный блок ASUS Celeron2400/256mb/80Gb/CD-RW+сет.фил.,мышь, клав. (1), Экран на штативе 180x180 см (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

Базой для проведения практики являются предприятия и организации:

ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет", кафедра радиотехнических и медико-биологических систем

ОАО "Марийский машиностроительный завод"

Российский Федеральный ядерный центр-Всероссийскийнаучно-исследовательский институт экспериментальной физики (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»)г. Саров

Раздел 5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Критерии оценивания компетенций направлены на:

- качественный уровень прохождения практики;
- инициативу обучающегося, проявленную в период прохождения практики;
- умение провести защиту выполненной работы.

5.1. Текущий контроль успеваемости

В ходе прохождения практики проводится текущий контроль. В ходе текущего контроля проверяется соблюдение обучающимися правил внутреннего распорядка, качество и результаты работы, ход выполнения индивидуальных заданий по практике.

5.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация по результатам прохождения практики проводится в соответствии с «Положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в ФГБОУ ВО «ПГТУ» и «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ПГТУ».

Промежуточная аттестация позволяет определить степень достижения запланированных

результатов обучения в процессе прохождения практики и проводится по фонду оценочных средств в ходе защиты отчета, содержащего аттестационный лист с компетенциями, заполненный руководителем практики.

Пример типовых контрольных вопросов

1. Что вы понимаете под термином медицинская информационная система.
2. В чем заключается основная задача информационных систем медицинского назначения.
3. Перечислите классы медицинских информационных систем в зависимости от уровней управления и организации.
4. Перечислите классы медицинских информационных систем, определяющихся спецификой решаемых ими задач.
5. Назовите функции каждой из перечисленных информационных систем.
6. Общая структура системы цифровой обработки аналоговых сигналов.
7. Математические модели дискретных сигналов.
8. Сигналы с ограниченным спектром. Теорема и ряд Котельникова. Спектр дискретного сигнала.
9. Квантование сигналов по уровню. Цифровое кодирование сигнала.
10. Дискретное преобразование Фурье. Свойства. Пример.
11. Z-преобразование дискретных сигналов. Свойства. Пример.
12. Цифровые трансверсальные фильтры и рекурсивные фильтры.
13. Математический аппарат для моделирования сигналов, устройств и систем. Линейные системы и их математическое описание.
14. Математические модели нелинейных систем. Математические модели случайных величин, процессов и полей.
15. Основные понятия математической статистики. Оценка вероятности случайного события. Определение неизвестных функции распределения и плотности вероятности.
16. Элементы регрессионного и дисперсионного анализа. Оценивание характеристик случайных процессов и полей.
17. Методологические основы моделирования. Моделирование случайных величин. Моделирование случайных процессов. Моделирование случайных полей.
18. Моделирование случайных потоков и систем массового обслуживания.
19. Инструментальные средства имитационного моделирования.
20. Понятие методологии.
21. Инновация и характеризующие её отличительные признаки.
22. Формирование и развитие понятий инновационного менеджмента.
23. Характеристика и свойства инноваций.
24. Показатели оценки и факторы развития конкурентоспособности инновационных систем.
25. Маркетинг в инновационной сфере.
26. Структура и бизнес-система инновационного проекта.

27. Типовые схемы устройств приема и обработки сигналов
28. Обобщенная структурная схема системы передачи информации.
29. Источники сообщений и основы теории информации.
30. Каналы передачи информации. Кодек, модем.
31. Кодирование дискретных сообщений. Теорема Шеннона о кодировании источников.
32. Визуализация изображения. Электронно-оптические преобразователи.

Раздел 6. ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа переутверждена на заседании учебно-методической комиссии _____ (назв. факультета (института)) протокол № _____ от “ _____ ” _____ 20 _____ г.	Программа переутверждена на заседании кафедры _____ (название кафедры) протокол № _____ от “ _____ ” _____ 20 _____ г.
_____ (подпись, Ф.И.О. председателя)	_____ (подпись, Ф.И.О. зав. кафедрой)

Аттестационный лист прохождения практики

(Заполненный аттестационный лист прилагается к отчету по практике)

Код и наименование компетенции	Критерии оценивания			
	не сформированы	сформированы частично	сформированы в достаточном объеме	сформированы полностью
1. ПК-4 Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем искусственного интеллекта со стороны заказчика				

Примечание: Укажите уровень освоения каждой компетенции, который, на Ваш взгляд, проявил обучающийся в период прохождения практики

Оценка результатов прохождения практики руководителем практики от организации, в которой проходила практика _____

Руководитель практики от организации, в которой проходила практика

(должность, Ф.И.О., подпись)

« _____ » _____ 20__ г.