

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Вычислительная и прикладная математика»

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий кафедрой ВПМ  
/ Г.В. Овечкин

27.01 2023 г

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе  
/ А.В. Корячко

27.01 2023 г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

Направление подготовки  
09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) подготовки  
Программное обеспечение систем искусственного интеллекта

Квалификация выпускника — бакалавр

Форма обучения — очная

Рязань 2023 г

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	уП	рП	уП	рП
Неделя				
Вид занятий	уП	рП	уП	рП
Контактная внеаудиторная работа	2	2	2	2
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
В том числе в форме практ.подготовки	4	4	4	4
Итого ауд.	2,25	2,25	2,25	2,25
Контактная работа	4,25	4,25	4,25	4,25
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Иные формы работы	59	59	59	59
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Бубнов Алексей Алексеевич*

Рабочая программа

**Преддипломная практика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

09.03.04 Программная инженерия

утвержденного учёным советом вуза от 27.01.2023 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Вычислительной и прикладной математики**

Протокол от 29.12.2022 г. № 4

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Овечкин Геннадий Владимирович



---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

**Вычислительной и прикладной математики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

**Вычислительной и прикладной математики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

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

**Вычислительной и прикладной математики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

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

**Вычислительной и прикладной математики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	
1.1	Целью освоения дисциплины является приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом в области подготовки к выполнению выпускной квалификационной работы.
1.2	Задачи:
1.3	– рассмотреть вопросы роли и места практики в ВКР;
1.4	– дать практические навыки для выполнения ВКР;
1.5	– рассмотреть основы обработки и анализа результатов прохождения практики;
1.6	– изучить вопросы планирования деятельности при написании ВКР.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.О.02
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Программирование
2.1.2	Типы и структуры данных
2.1.3	Компьютерная графика
2.1.4	Базы данных
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>	
<b>ОПК-1.1. Демонстрирует естественнонаучные и общинженерные знания, знания методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b>	
<p><b>Знать</b> основы естественнонаучных и общинженерных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, иметь опыт обработки экспериментальных данных математическими методами.</p> <p><b>Уметь</b> использовать навыки аналитического и численного решения алгебраических и дифференциальных уравнений и систем, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть</b> и применять в профессиональной деятельности естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, а также теоретического и экспериментального исследования.</p>	
<b>ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</b>	
<p><b>Знать</b> основные понятия естественнонаучных общинженерных дисциплин: математического анализа, аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, теории дифференциальных уравнений, информационных технологий; основ общей физики.</p> <p><b>Уметь</b> правильно и технически грамотно поставить, и математически пояснить и решить конкретную задачу в рассматриваемой области;</p> <p><b>Владеть</b> естественнонаучным и общинженерными знаниями, знаниями методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p>	

<b>ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;</b>
<b>ОПК-2.1. Понимает состояние и тенденции развития современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства</b>
<p><b>Знать</b> современными информационными технологиями и программными средствами для решения профессиональных задач.</p> <p><b>Уметь</b> использовать современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть</b> современными информационными технологиями и программными средствами в том числе и отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности.</p>
<b>ОПК-2.2. Использует при решении задач профессиональной деятельности современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства</b>
<p><b>Знать</b> современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства.</p> <p><b>Уметь</b> обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.</p> <p><b>Владеть</b> современными информационными технологиями и программными средствами для решения профессиональных задач.</p>
<b>ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;</b>
<b>ОПК-6.1. Выполняет разработку алгоритмического и программного обеспечения для решения прикладных задач</b>
<p><b>Знать</b> основные языки программирования, современные программные среды разработки программного обеспечения.</p> <p><b>Уметь</b> использовать языки программирования и технологии для решения прикладных задач.</p> <p><b>Владеть</b> методами алгоритмизации задач; современными языками программирования.</p>
<b>ОПК-6.2. Применяет основы информатики и программирования к проекту, конструирует и тестирует программный продукт</b>
<p><b>Знать</b> основы информатики программирования, конструирования и тестирования программного обеспечения.</p> <p><b>Уметь</b> выполнять конструирование, тестирование программного средства</p> <p><b>Владеть</b> технологиями конструирования и тестирования программного обеспечения.</p>
<b>ОПК-8: Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</b>
<b>ОПК-8.1. Владеет средствами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных</b>
<p><b>Знать</b> средства поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных.</p> <p><b>Уметь</b> применять средства поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных.</p> <p><b>Владеть</b> навыками применения стандартных программных средств поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных .</p>

<b>ОПК-8.2. Владеет средствами представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</b>
<p><b>Знать</b> средства представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p><b>Уметь</b> применять средства представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p> <p><b>Владеть</b> навыками работы со средствами представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p>

<b>ПК-3: Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта</b>
<b>ПК-3.3. Проводит тестирование систем искусственного интеллекта</b>
<p><b>Знать</b> основные критерии качества систем искусственного интеллекта, методы и инструментальные средства тестирования работоспособности и качества функционирования систем искусственного интеллекта.</p> <p><b>Уметь</b> проводить тестирование работоспособности и качества функционирования систем искусственного интеллекта и проверять выполнение требований к системам искусственного интеллекта со стороны пользователя.</p> <p><b>Владеть</b> методологией тестирования систем искусственного интеллекта.</p>

В результате освоения практики обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	технологии создания современного, эффективного программного обеспечения
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками использования современных инструментальных средств для создания современного, эффективного программного обеспечения;

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	<b>Раздел 1. Преддипломная практика</b>					
1.1	Этап 1 /Тема/	8	0			

1.2	индивидуальное задание /КВР/	8	2	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Зачет с оценкой
1.3	Консультирование перед экзаменом и практикой /Кнс/	8	2	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Зачет с оценкой

1.4	Зачет с оценкой /ИКР/	8	0,25	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Зачет с оценкой
1.5	Подготовка к зачету с оценкой /ЗаО/	8	8,75	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Зачет с оценкой

1.6	- вводный инструктаж - инструктаж по технике безопасности - изучение основных видов деятельности /ИФР/	8	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Зачет с оценкой
1.7	- практическая работа (работа по месту практики) /ИФР/	8	15	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Зачет с оценкой

1.8	- формулировка цели и задач практики по выполнению ИЗ; - сбор и анализ материала, анализ литературы /ИФР/	8	15	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Зачет с оценкой
1.9	- обзор существующих методов решения - проведение научного исследования, расчетов /ИФР/	8	10	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Зачет с оценкой

1.10	- обобщение полученных результатов - составление отчета по практике - защита результатов практики /ИФР/	8	15	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Зачет с оценкой
------	---	---	----	---	--------------------	-----------------

#### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКИ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в виде оценочных материалов и приведен в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Преддипломная практика»).

#### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

##### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.1	Музылева И. В.	Компьютерное моделирование линейных систем управления : методические указания к практическим занятиям и курсовой работе по теории автоматического управления	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013, 41 с.	2227-8397, <a href="http://www.iprbookshop.ru/22877.html">http://www.iprbookshop.ru/22877.html</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Романов Е. Л.	Программная инженерия : учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017, 395 с.	978-5-7782-3455-0, <a href="http://www.iprbookshop.ru/91681.html">http://www.iprbookshop.ru/91681.html</a>

##### 6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
ЛЗ.1	Фролова, Е. А.	Методические указания по дисциплине Программная инженерия	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2013, 24 с.	2227-8397, <a href="https://www.iprbookshop.ru/61752.html">https://www.iprbookshop.ru/61752.html</a>

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

Э1	Электронная библиотека РГРТУ <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs">https://elib.rsreu.ru/ebs</a>
----	--

**6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

**6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

Наименование	Описание
JetBrains	Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями
Firefox	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
СУБД MySQL	Свободное ПО
PyCharm	Свободное ПО
Python	Свободное ПО

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

6.3.2.1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
6.3.2.3	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

1	210 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 44 места, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
2	203 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, в том числе выполнения учебных, курсовых и дипломных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы. Специальная мебель (30 посадочных места), компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, мультимедиа проектор, экран, доска
3	206-5 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ 24 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel Pentium II/III class 2394 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 70 Гб (17 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2327 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III Xeon 3093 ОЗУ: 4 Гб ПЗУ: 300 Гб (6 шт.)

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ**

Методические указания для студентов по освоению дисциплины  
 Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание нижеследующие положения.  
 Дисциплина рассчитана на один семестр (8 семестр).  
 В восьмом семестре - зачёт.  
 На первом занятии студент получает информацию для доступа к комплексу методических материалов по дисциплине.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»**

Кафедра «Вычислительная и прикладная математика»

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
Производственная практика  
«Преддипломная практика»**

Направление подготовки  
09.03.04 «Программная инженерия»

Направленность (профиль) подготовки  
«Программное обеспечение систем искусственного интеллекта»

Уровень подготовки – бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Срок обучения – 4 года

Рязань 2023 г.

## **1. Общие положения**

*Оценочные материалы* – это совокупность учебно-методических материалов и процедур, предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных и профессиональных компетенций и индикаторов их достижения, приобретаемых обучающимися в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация проводятся с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся, организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся на практических занятиях по результатам выполнения и защиты обучающимися индивидуальных заданий, по результатам выполнения контрольных работ и тестов, по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов.

В качестве оценочных средств на протяжении семестра используются устные и письменные ответы студентов на индивидуальные вопросы, письменное тестирование по теоретическим разделам курса, реферат. Дополнительным средством оценки знаний и умений студентов является отчет о выполнении практических заданий и его защита.

По итогам курса обучающиеся сдают экзамен. Форма проведения – устный ответ с письменным подкреплением по утвержденным билетам, сформулированным с учетом содержания дисциплины. В билет для экзамена включается два теоретических вопроса и задача. В процессе подготовки к устному ответу студент должен составить в письменном виде план ответа.

## **2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования**

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2), ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК-6.2), ОПК-8 (ОПК-8.1, ОПК-8.2), ПК-3 (ПК-3.3).

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

- формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (самостоятельная работа студентов);
- приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (практические занятия, самостоятельная работа студентов);
- закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе выполнения индивидуальных заданий на практических занятиях и их защиты, а также в процессе сдачи отчета по практике.

## **3. Показатели и критерии оценивания компетенций (результатов) на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;

- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;
- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

При достаточном качестве освоения более 80% приведенных знаний, умений и навыков преподаватель оценивает освоение данной компетенции в рамках настоящей дисциплины на эталонном уровне, при освоении более 60% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при освоении более 40% приведенных знаний, умений и навыков – на пороговом уровне. При освоении менее 40% приведенных знаний, умений и навыков компетенция в рамках настоящей дисциплины считается неосвоенной.

**Уровень сформированности** каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлено различными видами оценочных средств.

**Оценке сформированности в рамках данной дисциплины подлежат компетенции/индикаторы:**

Показатели достижения планируемых результатов обучения и критерии их оценивания на разных уровнях формирования компетенций приведены в таблице 1.

**Таблица 1.** Показатели достижения индикаторов компетенции

1	2	3	4
Компетенция: код по ФГОС 3++, формулировка	Индикаторы	Этап	Наименование оценочного средства
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.1 Демонстрирует естественнонаучные и общеинженерные знания, знания методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p><u>Знать:</u> основные понятия естественнонаучных общеинженерных дисциплин: математического анализа, аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, теории дифференциальных уравнений, информационных технологий; основ общей физики.</p> <p><u>Уметь:</u> правильно и технически грамотно поставить, и математически пояснить и решить конкретную задачу в рассматриваемой области;</p> <p><u>Владеть:</u> естественнонаучным и общеинженерными знаниями, знаниями методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p>	1, 2	Зачет с оценкой
	ОПК-1.2 Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	1,2	Зачет с оценкой

1	2	3	4
	<p><u>Знать</u>: основы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, иметь опыт обработки экспериментальных данных математическими методами.</p> <p><u>Уметь</u>: использовать навыки аналитического и численного решения алгебраических и дифференциальных уравнений и систем, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Владеть</u>: и применять в профессиональной деятельности естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, а также теоретического и экспериментального исследования.</p>	1,2	Зачет с оценкой
<p>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-2.1 Понимает состояние и тенденции развития современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства</p> <p><u>Знать</u>: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства.</p> <p><u>Уметь</u>: обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.</p> <p><u>Владеть</u>: современными информационными технологиями и программными средствами для решения профессиональных задач.</p>		
	<p>ОПК-2.2 Использует при решении задач профессиональной деятельности современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства</p> <p><u>Знать</u>: основные понятия, классификации, применение информационных технологий и систем в науке и в отечественном производстве.</p> <p><u>Уметь</u>: использовать современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p><u>Владеть</u>: современными информационными технологиями и программными средствами в том числе и отечественного производства</p>		

1	2	3	4
	для решения задач профессиональной деятельности.		
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;	ОПК-6.1 Выполняет разработку алгоритмического и программного обеспечения для решения прикладных задач <u>Знать</u> : основные языки программирования, современные программные среды разработки программного обеспечения. <u>Уметь</u> : использовать языки программирования и технологии для решения прикладных задач. <u>Владеть</u> : методами алгоритмизации задач; современными языками программирования.		
	ОПК-6.2 Применяет основы информатики и программирования к проекту, конструирует и тестирует программный продукт <u>Знать</u> : основы информатики программирования, конструирования и тестирования программного обеспечения. <u>Уметь</u> : выполнять конструирование, тестирование программного средства. <u>Владеть</u> : технологиями конструирования и тестирования программного обеспечения.		
ОПК-8 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	ОПК-8.1 Владеет средствами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных <u>Знать</u> : средства поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных. <u>Уметь</u> : применять средства поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных. <u>Владеть</u> : навыками применения стандартных программных средств поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных .		
	ОПК-8.2 Владеет средствами представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий <u>Знать</u> : средства представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий <u>Уметь</u> : применять средства представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.		

1	2	3	4
	<u>Владеть</u> : навыками работы со средствами представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.		
ПК-3 Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта	<p>ПК-3.3 Проводит тестирование систем искусственного интеллекта</p> <p><u>Знать</u>: основные критерии качества систем искусственного интеллекта, методы и инструментальные средства тестирования работоспособности и качества функционирования систем искусственного интеллекта.</p> <p><u>Уметь</u>: проводить тестирование работоспособности и качества функционирования систем искусственного интеллекта и проверять выполнение требований к системам искусственного интеллекта со стороны пользователя.</p> <p><u>Владеть</u>: методологией тестирования систем искусственного интеллекта.</p>		

Преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчете студента по практике. Кроме того, преподавателем учитываются ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле:

- контрольные опросы;
- индивидуальные задания.

Принимается во внимание **знание** обучающимися:

- методы математического анализа и моделирования;
- методы проектирования программного обеспечения;

**умений**:

- проводить проверку работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения;
- внедрять и сопровождать разработанное программное обеспечение;

**обладание** навыками:

- внедрения и сопровождения разработанного программного обеспечения;

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции в процессе выполнения практических работ:

41%-60% правильных ответов соответствует пороговому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования;

61%-80% правильных ответов соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования;

81%-100% правильных ответов соответствует эталонному уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования.

Сформированность уровня компетенций не ниже порогового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по практике.

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет с оценкой, оцениваемый по принятой в ФГБОУ ВО «РГРТУ» четырехбалльной системе: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично».

Критерии оценивания промежуточной аттестации представлены в таблице.

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	<b>студент должен:</b> продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить

	теоретический материал; правильно формулировать определения; уметь сделать выводы по излагаемому материалу; безупречно ответить не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины; выполнить все практические задания, предусмотренные программой
<b>«хорошо»</b>	<b>студент должен:</b> продемонстрировать достаточно полное знание материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу; ответить на все вопросы билета; выполнить все практические задания, предусмотренные программой.
<b>«удовлетворительно»</b>	<b>студент должен:</b> продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; уметь устранить допущенные погрешности в ответе на теоретические вопросы; выполнить все практические задания, предусмотренные программой.
<b>«неудовлетворительно»</b>	<b>ставится в случае:</b> невыполнения практических занятий; незнания значительной части пройденного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закрепленных за данной дисциплиной). Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если студент после начала экзамена отказался его сдавать или нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.).

#### **4. Типовые контрольные задания или иные материалы**

ФОС по дисциплине содержит следующие оценочные средства, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций при текущем контроле и промежуточной аттестации, разбитые по модулям дисциплины:

- комплект контрольных вопросов

Средства для оценки различных уровней формирования компетенций по категориям «знать», «уметь», «владеть» обеспечивают реализацию основных принципов контроля, таких, как объективность и независимость, практико-ориентированность, междисциплинарность.

С учетом этого, контрольные вопросы (задания, задачи,) входящие в ФОС, для различных категорий и уровней освоения компетенций имеют следующий вид:

#### **Комплект контрольных вопросов**

1. Представьте Индивидуальное задание.

2. Перечислите технические и программные средства, которые вы планируете использовать для разработки информационной системы.
3. Представьте план по выполнению Индивидуального задания.
4. Укажите список литературы, который был использован Вами для выполнения индивидуального задания.
5. Перечислите существующие методы в предметной области Вашего индивидуального задания.
6. Представьте схему алгоритма для разработанного Вами метода решения поставленной задачи.
7. Назовите, какие научно-исследовательские задачи были выполнены Вами в ходе практики.