

#### МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

#### Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

## «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

Подписан: ФГБОУ ВО «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» Владелец: Закиева Рафина Рафкатовна Директор Института цифровых технологий и экономики Сертификат: FE0ABCE1128E573E66C117491453F454CEC24A7D Действителен с 22.01.2025 по 22.01.2026

УТВЕРЖДАЮ Директор Института цифровых технологий и экономики \_\_\_\_\_\_\_ Р.Р. Закиева «25» марта 2025 г.

#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

#### Б2.О.02(П) Научно-исследовательская работа

Направление подготовки 12.03.01 Приборостроение

Квалификация <u>Бакалавр</u>

Программу разработал(и):

Tiporpularity puspulorum(11).						
Наименование	Должность,		ФИО			
кафедры	уч.степень, уч.звание		разработчика			
ПМ	доцент,	к.фм.н.,	Львова Т.Н.			
11111	доцент					

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	ПМ	11.03.2025	<b>№</b> 3	Зав.каф ПМ., д.т.н., доцент Козелков О.В.
Согласована	ПМ	11.03.2025	№3	Зав.каф ПМ., д.т.н., доцент Козелков О.В.
Согласована	Учебно- методический совет ИЦТЭ	25.03.2025	№7	
Одобрена	Ученый совет ИЦТЭ	25.03.2025	№7	Директор, д.п.н., доц. Закиева Р.Р.

## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по изводственной практике

Целью производственной практики (научно-исследовательская работа) является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также получение опыта самостоятельной профессиональной деятельности

Задачами практики является развитие требуемых компетенций; расширение, закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при освоении определенных дисциплин и приобретение конкретных навыков и умений по направлению подготовки, а также получение опыта проведения научно-исследовательской работы

Компетенции, формируемые по освоении практики, запланированные результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

езультаты обучения, соотнесенны	е с индикаторами достижения компетенций:
Код и наименование компетенции	Код и наименование
	индикатора достижения компетенции
Универсал	льные компетенции (УК)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный	УК-1.1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации из различных источников;
подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач, владеет логическими методами обработки информации, отличает факты от мнений, гипотез и интерпретаций;
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке;
	ональные компетенции (ОПК)
ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении	ОПК-3.1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешности

	ОПК-3.2 Обладает навыком использования средств измерений по их назначению
	ОПК-3.3 Способен применять методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
	ОПК-3.4 Использует основные методы и средства проведения экспериментальных исследований и представления полученных данных
ОПК-4 Способен понимать	ОПК-4.1 Знает и понимает принципы работы современных информационных технологий
принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.2 Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности

#### 2. Место производственной практики в структуре ОП

Производственная практика (проектно-технологическая) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 «Практики» Учебного плана по направлению подготовки <u>12.03.01</u> Приборостроение.

Для прохождения практики обучающийся должен:

знать:

двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления; основные положения, законов и методов медицинских наук и математики; принцип работы, технические характеристики медицины, конструктивные особенности функциональных элементов используемых в дискретных электрических схемах в медицинской инженерии; основные положения и законы алгебры логики;

уметь:

записывать и преобразовывать логические функции; использовать достижения отечественной и зарубежной медицины, техники и технологии в своей профессиональной деятельности

владеть:

навыками преобразования и упрощения логических функций, физикоматематическим аппаратом, необходимым для описания, медицинских систем; навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования.

#### 3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики: <u>стационарный</u> Форма проведения практики: <u>концентрированная</u>

Способы и формы поведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов:

Для адаптации к восприятию лицами с OB3 и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с OB3 и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
  - обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

#### 4. Место и время проведения практики

Практика проводится на  $\underline{4}$  курсе в  $\underline{7}$  семестре. Продолжительность практики 2 недели.

Местом прохождения практики являются учебно-производственные лаборатории КГЭУ, оснащенные современным технологическим оборудованием и испытательными приборами.

#### 5. Объем, структура и содержание практики

#### 5.1. Объем практики

Для рассредоточенной

D	Семестры
Вид учебной работы	7
Объем практики (зачетные единицы)	3
Объем практики (часы)	108
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ,	108
в том числе:	
Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой

5.2. Структура и содержание практики

<b>№</b> п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Коды компетенций с индикаторами	Оценочные средства и формы текущего контроля
1	2	3	7
1	Подготовительный этап		
1.1	Общий инструктаж, включая инструктаж по технике безопасности, консультации с руководителем практики, разработка предварительного плана мероприятий и «шагов», которые следует осуществить в рамках проектнотехнологической практики.	УК-1.1; УК-1.2; УК-4.1;	Собеседование
2	Рабочий этап*		
2.1	Ознакомление с современными информационными технологиями, новыми методиками и методами	УК-1.1; УК-1.2; УК-4.1;	Собеседование

_	Ţ		T
	исследования. Ознакомление с	ОПК-3.1;	
	методами составления аналитических	ОПК-3.2;	
	обзоров и научно-технических отчетов	ОПК-3.3;	
	по результатам выполненной работы.	ОПК-3.4;	
	Изучение технологического процесса.	ОПК-4.1;	
	Определение основных	ОПК-4.2	
	технологических параметров.		
	Уточнение основных технологических	УК-1.1;	
		УК-1.2;	
	параметров для проведения расчетов и разработки структурной схемы.	УК-4.1;	
	Выполнение индивидуального	ОПК-3.1;	
2.2		ОПК-3.2;	Собеседование
	задания, в т.ч. сбор, обработка, анализ	ОПК-3.3;	
	и систематизация фактического и	ОПК-3.4;	
	теоретического материала,	ОПК-4.1;	
	наблюдения, измерения и др.	ОПК-4.2	
3	Отчетный этап		
	Анализ проделанной работы и		Собеседование
	подведение ее итогов. Участие в		
	подготовке публикаций по	VI/ 1 1.	
	результатам исследований и	УК-1.1; УК-1.2;	
	разработок; внедрения на практике	УК-1.2, УК-4.1;	
	результатов исследований и		
3.1	разработок, выполненных	ОПК-3.1;	
3.1	индивидуально и в составе группы	ОПК-3.2;	
	исполнителей Оформление	ОПК-3.3;	
	обучающимся отчета о практике,	ОПК-3.4;	
	участие в итоговой конференции с	ОПК-4.1;	
	приглашением работодателей и	ОПК-4.2	
1			i
	руководителей производственной		
	руководителей производственной практики.		

<sup>\*</sup> Содержание рабочего этапа определяется в зависимости от вида и типа практики

#### 5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

- 1) Разработка иллюстраций по медицинским кинематическим схемам различных приборов и систем.
  - 2) Изготовление рабочих чертежей типовых деталей медицинских приборов и систем.
- 3) Разработка программы для медицинского моделирования работы интеллектуального приборного комплекса средствами объектно-ориентированного программирования
- 4) Исследование технологического процесса изготовления детали медицинских приборов и систем с оформлением технологической документации.
- 5) Разработка кинематической схемы интеллектуального медицинского приборного комплекса.
- 6) Изготовление рабочих чертежей типовых деталей медицинских технологических установок (интеллектуального медицинского приборного комплекса).
- 7). Разработка электрической схемы мехатронной интеллектуального медицинского приборного комплекса.
  - 8) Разработка программы для моделирования работы интеллектуального

приборного комплекса.

- 9) Разработка технологического процесса изготовления детали интеллектуального приборного комплекса с оформлением технологической документации
- 10) Исследование технического, программного и информационного обеспечения медицинских автоматизированных систем управления интеллектуального приборного комплекса, применяющихся на предприятии.

#### 6. Оценивание результатов прохождения практики

Оценивание результатов прохождения практики осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение периода прохождения практики, включает Доклад.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета с оценкой, которая проводится, как правило, в форме публичной защиты отчета по вой оценкой по практике является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося с учетом результатов текущего контроля успеваемости, отзыва c оценкой результатов деятельности представленного руководителем обучающегося, практики от профильной организации.

Обобщенные критерии и шкала оценивания сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам прохождения практики:

Планиру-	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов практики						
емые ре-	неудовлетво-	удовлетворитель	vonouto	ОТПИННО			
зультаты	рительно	НО	хорошо	ОТЛИЧНО			
обучения	не зачтено		зачтено				
	Уровень знаний	Минимально	Уровень знаний в	Уровень знаний в			
	ниже	допустимый	объеме,	объеме,			
Полнота	минимальных	уровень знаний,	соответствующем	соответствующем			
знаний	требований, имеют	имеет место	программе, имеет	программе			
	место грубые	много негрубых	место несколько	подготовки, без			
	ошибки	ошибок	негрубых ошибок	ошибок			
		Продемонстрир	Продемонстрирован	Продемонстрирова			
		ованы	ы все основные	ны все основные			
	При решении	основные	умения, решены все	умения, решены			
	стандартных задач	умения,	основные задачи с	все основные			
Наличие	не продемонстри-	решены	негрубыми	задачи с			
умений	рованы основные	типовые задачи	ошибками,	отдельными			
ywenini	умения, имеют	с негрубыми	выполнены все	несущественными			
	место грубые	ошибками,	задания в полном	недочетами,			
	ошибки	выполнены все	объеме, но	выполнены все			
		задания, но не в	некоторые с	задания в полном			
		полном объеме	недочетами	объеме			
Наличие	При решении	Имеется	Продемонстрирован	Продемонстриров			
навыков	стандартных задач	минимальный	ы базовые навыки	аны навыки при			

(2222	***	**************************************		
(владение	не	набор навыков	при решении	решении
опытом)	продемонстрирова	для решения	стандартных задач с	нестандартных
	ны базовые	стандартных	некоторыми	задач без ошибок
	навыки, имеют	задач с	недочетами	и недочетов
	место грубые	некоторыми		
	ошибки	недочетами		
		Сформированн		
(ий		ОСТЬ		
(HII)		компетенции		
ете		соответствуетм		Сформированност
МП		инимальным	Сформированность	ь компетенции
KO	о разращения в ра		компетенции в	полностью
Компетенция в		меющихся	целом соответствует	соответствует
HOC KO!	Характеристика сформированности компетенции)  (индикатора остижения компетенции)  индикатора остижения компетенции)  умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональны х) задач		требованиям.	требованиям.
анн	сформирована.Име	навыков в	Имеющихся знаний,	Имеющихся
ОВЯ	ющихся знаний,	целом	умений, навыков и	знаний, умений,
ир	умений, навыков	достаточно для	мотивации в целом	навыков и
рм	недостаточно для	решения	достаточно для	мотивации в
фо	решения	практических	решения	полной мере
a c	практических	(профессиональ	стандартных	достаточно для
ТИК	(профессиональны	ных) задач, но	практических	решения сложных
ИСЛ	х) задач	требуется	(профессиональных)	практических
ерл		дополнительная	задач	(профессиональны
акт (и		практика по	• · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	х) задач
apa		большинству		)
$\times$		практических		
		задач		
		зиди 1		
Уровень сформированности компетенции (ин-дикатора достижения компетенции)				
— ОСТ (ИН КЕН И)				
(				
—— вет пра	Низкий	Цима ополнова	Сроници	Высокий
Уровень иировани етенции ра дости птетенци	ПИЗКИИ	Ниже среднего	Средний	<b>ДЫСОКИИ</b>
Уровень ормированносым тенции (и атора достиже компетенции)				
Уровень сформированности компетенции (ин-икатора достижени компетенции)				
С( К ДИЛ				

## По итогам практики обучающийся представляет отчетную документацию:

<u>№</u> п/п	Перечень отчетной документации
1	Копия договора о практике обучающегося*
2	Копия распорядительного документа о назначении руководителя практики из числа работников профильной организации
3	Утвержденное индивидуальное задание на практику с рабочим графиком (планом), согласованное руководителем практики от профильной организации
4	Дневник практики с отметкой о прохождении вводного инструктажа по технике безопасности и инструктажа по технике безопасности на рабочем месте, с подписями руководителей практики от профильной организации и КГЭУ
5	Отзыв с оценкой руководителя практики от профильной организации, заверенный подписью и печатью профильной организации (в составе дневника практики)

#### Шкала оценки результатов прохождения практики:

			V	nopeur chon	мирорациост	NA CONTRACTOR OF THE CONTRACTO
		Заплани-	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
Код компе-	Код индикатора	рованные результаты	от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
тенции	компетенции	обучения по		Шкала оц	енивания	
,	,	дисциплине	отлично	хорошо	удовлет- ворительно	неудов- летвори- тельно
				зачтено		не зачтено
		знать:	•			
УК-1	УК-1.1	основные принципы поиска и анализа информации	Знает основные принципы поиска и анализа информации, не допускает ошибок	Знает основные принципы поиска и анализа информац ии, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные принципы поиска и анализа информац ии, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основные принцип ы поиска и анализа информа ции ниже минимал ьного требован ия, допускае т много ошибок
		пользоваться различными источниками информации на практике	демонстр ирует умение пользоват ься различны ми источник ами информац ии на практике, не допускает ошибок	демонстр ирует умение пользоват ься различны ми источник ами информац ии на практике, решает основные задачи,	В целом демонстр ирует умение пользоват ься различны ми источник ами информац ии на практике, но допускает	при решении типовых задач не демонстр ирует сформир ованное умение пользова ться различны ми источник ами

<sup>\*</sup> Не требуется при прохождении практики в структурных подразделениях КГЭУ, при базовых кафедрах и при наличии долгосрочных договоров о сотрудничестве по организации практик обучающихся

			<u> </u>	~	1
			допускает	ошибки.	информа
			при этом	Задание	ции на
			ряд	выполняе	практике,
			небольши	т не в	допускае
			х ошибок	полном	т грубые
				объеме	ошибки
	владеть:	T	T		_
			продемон		не
		продемон	стрирован	имеется	продемон
		стрирован	Ы	минималь	стрирова
		Ы	практичес	ный	ны
			-	набор	базовые
	HOUSTHIOOSIANII	практичес	кие	-	практиче
	практическими навыками	кие	навыки	практичес	ские
		навыки	осуществ	КИХ	навыки
	осуществления	осуществ	ления	навыков	осуществ
	поиска, анализа	ления	поиска,	осуществ	ления
	и синтеза	поиска,	анализа и	ления	поиска,
	информации	анализа и	синтеза	поиска,	анализа и
		синтеза	информац	анализа и	синтеза
		информац ии, без	ии,	синтеза	информа
			допущен	информац	ции,
		ошибок и	ряд	ии, много	допущен
		недочетов	небольши	ошибок	ы грубые
			х ошибок		ошибки
	знать:				
			Знает	Плохо	Уровень
			основные		знаний
		Знает	принципы	знает	основные
		основные	логически	основные	принцип
		принципы	х методов	принципы	Ы
	основные	логически	обработк	логически	логическ
	принципы	х методов	И	х методов	их
	логических	обработк	информац	обработк	методов
	методов	И	ии, при	И	обработк
	обработки	информац	ответе	информац	И
	информации	ии, не	может	ии,	информа
		допускает	допустить	допускает	ции,
		допускает	HOITY CITIE		
УК-1.2		ошибок	несколько	МНОГО	допускае
УК-1.2			_	мелких	допускае т много
УК-1.2			несколько		_
УК-1.2	уметь:		несколько негрубых	мелких	т много
УК-1.2			несколько негрубых	мелких	т много
УК-1.2	осуществлять	ошибок	несколько негрубых ошибок.	мелких ошибок	т много ошибок
УК-1.2	осуществлять отличие	ошибок	несколько негрубых ошибок. демонстр	мелких ошибок В целом	т много ошибок
УК-1.2	осуществлять отличие фактов,	ошибок демонстр ирует	несколько негрубых ошибок. демонстр ирует	мелких ошибок В целом демонстр	т много ошибок при решении
УК-1.2	осуществлять отличие фактов, мнений,	ошибок демонстр ирует умение	несколько негрубых ошибок. демонстр ирует умение	мелких ошибок В целом демонстр ирует	т много ошибок при решении типовых
УК-1.2	осуществлять отличие фактов, мнений, гипотез и	ошибок демонстр ирует умение отличие	несколько негрубых ошибок. демонстр ирует умение осуществ	мелких ошибок В целом демонстр ирует умение	т много ошибок при решении типовых задач не
УК-1.2	осуществлять отличие фактов, мнений, гипотез и интерпретаций	демонстр ирует умение отличие фактов,	несколько негрубых ошибок. демонстр ирует умение осуществ лять	мелких ошибок В целом демонстр ирует умение осуществ	т много ошибок при решении типовых задач не демонстр
УК-1.2	осуществлять отличие фактов, мнений, гипотез и	демонстр ирует умение отличие фактов, мнений, гипотез и	несколько негрубых ошибок. демонстр ирует умение осуществ лять отличие	мелких ошибок В целом демонстр ирует умение осуществ лять отличие	при решении типовых задач не демонстр ирует
УК-1.2	осуществлять отличие фактов, мнений, гипотез и интерпретаций	демонстр ирует умение отличие фактов, мнений,	несколько негрубых ошибок.  демонстр ирует умение осуществ лять отличие фактов,	мелких ошибок В целом демонстр ирует умение осуществ лять	при решении типовых задач не демонстр ирует сформир ованное
УК-1.2	осуществлять отличие фактов, мнений, гипотез и интерпретаций	демонстр ирует умение отличие фактов, мнений, гипотез и интерпрет	несколько негрубых ошибок.  демонстр ирует умение осуществ лять отличие фактов, мнений,	мелких ошибок В целом демонстр ирует умение осуществ лять отличие фактов,	при решении типовых задач не демонстр ирует сформир

		1	1		1	1
		владеть:	продемон стрирован ы практичес кие	аций на практике, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольши х ошибок	интерпрет аций на практике, но допускает ошибки. Задание выполняе т не в полном объеме	лять отличие фактов, мнений, гипотез и интерпре таций на практике, допускае т грубые ошибки  не продемон стрирова ны
		навыками осуществления системного подхода для решения поставленных задач	навыки осуществ ления системног о подхода для решения поставлен ных задач, без ошибок и недочетов	практичес кие навыки без ошибок и недочетов , допущен ряд небольши х ошибок	ный набор практичес ких навыков без ошибок и недочетов , много ошибок	базовые практиче ские навыки без ошибок и недочето в, допущен ы грубые ошибки
УК-4	УК-4.1	знать:  основные принципы ведения деловой информациии	Знает основные принципы принципы ведения деловой информациии, не допускает ошибок	Знает основные принципы принципы ведения деловой информац иии, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные принципы принципы ведения деловой информац иии, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных принцип ов ведения деловой информа циии, допускае т много ошибок
		уметь: вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на практике	демонстр ирует умение вести обмен деловой информац	демонстр ирует умение вести обмен деловой информац	В целом демонстр ирует умение вести обмен деловой	при решении типовых задач не демонстр ирует сформир

	<u> </u>			× -	*****	00000000
			ией в	ией в	информац	ованное
			устной и	устной и	ией в	умение
			письменн	письменн	устной и	вести
			ой	ой	письменн	обмен
			формах	формах	ой	деловой
			на	на	формах	информа
			практике,	практике,	на	цией в
			не	решает	практике,	устной и
			допускает	основные	НО	письменн
			ошибок	задачи,	допускает	ой
				допускает	ошибки.	формах
				при этом	Задание	на
				ряд	выполняе	практике,
				небольши	т не в	допускае
				х ошибок	полном	т грубые
				и ошноск	объеме	ошибки
		владеть:	<u> </u>	l	JOBOMO	OHITOKII
				продемон		
				стрирован		не
				Ы	имеется	продемон
			продемон	практичес	минималь	стрирова
			стрирован	кие	ный	НЫ
			Ы	навыки	набор	базовые
			практичес	осуществ	практичес	практиче
		проканноскими	кие	ления	ких	ские
		практическими навыками	навыки	обмена	навыков	навыки
			осуществ	деловой	осуществ	осуществ
		осуществления обмена деловой	ления	информац	ления	ления
		информацией	обмена	1	обмена	обмена
		на	деловой			
			информац	государст	деловой	деловой
		государственно	ией на	венном	информац	информа
		м языке	государст	языке,	ией на	,
			венном	решает	государст	государст
			языке, без	основные	венном	венном
			ошибок и	задачи,	языке,	языке,
			недочетов	допущен	много	допущен
			подочетов	ряд	ошибок	ы грубые
				небольши		ошибки
				х ошибок		
		знать:	1			1
			Знает	Знает	Плохо	Уровень
			основные	основные	знает	знаний
		основные	средства	средства	основные	основные
		средства	измерени	измерени	средства	средства
		измерений и	йи	йи	измерени	измерени
ОПК-3	ОПК-3.1	обработки	обработк	обработк	йи	йи
		полученных	И	И	обработк	обработк
		результатов	полученн	полученн	И	И
		Fullianon	ых	ых	полученн	полученн
			результат	результат	ых	ых
			ов, не			
			допускает	ов, при ответе	результат ов,	результат
ĺ						OB,

уметь:	ошибок	может допустить несколько негрубых ошибок.	допускает много мелких ошибок	допускае т много ошибок
осуществлять измерения электрических и неэлектрических х величин, обрабатывает результаты, оценивать погрешность на практике	демонстр ирует умение осуществ лять измерени я электриче ских и неэлектри ческих величин, обрабаты вает результаты, оценивать погрешно сть на практике, не допускает ошибок	демонстр ирует умение осуществ лять измерени я электриче ских и неэлектри ческих величин, обрабаты вает результат ы, оценивать погрешно сть на практике, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольши х ошибок	В целом демонстр ирует умение осуществ лять измерени я электриче ских и неэлектри ческих величин, обрабаты вает результаты, оценивать погрешно сть на практике, но допускает ошибки. Задание выполняе т не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстр ирует сформир ованное умение осуществ лять измерени я электрич еских и неэлектр ических величин, обрабаты вает результаты, оценивать погрешно сть на практике, ресурсы и ограниче ния на практике, допускае т грубые ошибки
владеть:	1	l		ļ
практическими навыками измерения электрических и неэлектрически х величин	продемон стрирован ы практичес кие навыки измерени я электриче ских и	продемон стрирован ы практичес кие навыки измерени я электриче ских и	имеется минималь ный набор практичес ких навыков измерени я	не продемон стрирова ны базовые практиче ские навыки измерени я

			неэлектри ческих величин, без ошибок и недочетов	неэлектри ческих величин, решает основные задачи, допущен ряд небольши х ошибок	ских и неэлектри ческих величин, много ошибок	электрич еских и неэлектр ических величин, допущен ы грубые ошибки
		основное назначение средств измерений	Знает основное назначени е средств измерени й, не допускает ошибок	Знает основное назначени е средств измерени й, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основное назначени е средств измерени й, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основное назначен ие средств измерени й, допускае т много ошибок
ОПК-3	ОПК-3.2	применять различные средства измерений на практике	демонстр ирует умение применят ь различны е средства измерени й на практике, не допускает ошибок	демонстр ирует умение применят ь различны е средства измерени й на практике, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольши х ошибок	В целом демонстр ирует умение применят ь различны е средства измерени й на практике, но допускает ошибки. Задание выполняе т не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстр ирует сформир ованное умение применят ь различны е средства измерени й на практике, допускае т грубые ошибки
		владеть: практическими навыками использования средств измерений по их назначению	продемон стрирован ы практичес кие навыки использов	продемон стрирован ы практичес кие навыки использов	имеется минималь ный набор практичес ких навыков	не продемон стрирова ны базовые практиче ские

T		T	T	T	<del>                                     </del>
		ания средств измерени й по их назначени ю, без ошибок и недочетов	ания средств измерени й по их назначени ю, решает основные задачи, допущен ряд небольши х ошибок	использов ания средств измерени й по их назначени ю и, много ошибок	навыки использо вания средств измерени й по их назначен ию, допущен ы грубые ошибки
	основные методы анализа, моделирования , теоретического и экспериментал ьного исследования	Знает основные методы анализа, моделиро вания, теоретиче ского и эксперим ентальног о исследова ния, не допускает ошибок	Знает основные методы анализа, моделиро вания, теоретиче ского и эксперим ентальног о исследова ния, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные методы анализа, моделиро вания, теоретиче ского и эксперим ентальног о исследова ния, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основные методы анализа, моделиро вания, теоретич еского и эксперим ентально го исследов ания, допускае т много ошибок
ОПК-3.3	уметь:				
	осуществлять решение профессиональ ных задач на практике	демонстр ирует умение осуществ лять решение професси ональных задач на практике, не допускает ошибок	демонстр ирует умение осуществ лять решение професси ональных задач на практике, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольши х ошибок	В целом демонстр ирует умение осуществ лять решение професси ональных задач на практике, но допускает ошибки. Задание выполняе т не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстр ирует сформир ованное умение решение професси ональных задач на практике, допускае т грубые ошибки

	владеть:				
	практическими навыками осуществления анализа, моделирования, теоретического и экспериментал ьного исследования	продемон стрирован ы практичес кие навыки осуществ ления анализа, моделиро вания, теоретиче ского и эксперим ентальног о исследова ния, без ошибок и недочетов	продемон стрирован ы практичес кие навыки осуществ ления анализа, моделиро вания, теоретиче ского и эксперим ентальног о исследова ния, решает основные задачи, допущен ряд небольши х ошибок	имеется минималь ный набор практичес ких навыков осуществ ления анализа, моделиро вания, теоретиче ского и эксперим ентальног о исследова ния, много ошибок	не продемон стрирова ны базовые практиче ские навыки осуществ ления анализа, моделиро вания, теоретич еского и эксперим ентально го исследов ания, допущен ы грубые ошибки
ОПК-3.4.	знать:  основные методы и средства проведения эксперимента и представления данных  уметь:	Знает основные методы и средства проведен ия эксперим ента и представл ения данных, не допускает ошибок	Знает основные методы и средства проведен ия эксперим ента и представл ения данных, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные методы и средства проведен ия эксперим ента и представл ения данных, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основные методы и средства проведен ия эксперим ента и представ ления данных, допускае т много ошибок
	осуществлять экспериментал ьные исследования и представление полученных	продемон стрирован ы практичес кие навыки	продемон стрирован ы практичес кие навыки	имеется минималь ный набор практичес ких	не продемон стрирова ны базовые практиче

	1		T	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
		данных на	осуществ	осуществ	навыков	ские
		практике	ления	ления	осуществ	навыки
			эксперим	эксперим	ления	осуществ
			ентальны	ентальны	эксперим	ления
			X	X	ентальны	эксперим
			исследова	исследова	X	ентальны
			ний и	ний и	исследова	X
			представл	представл	ний и	исследов
			ения	ения	представл	аний и
			полученн	полученн	ения	представ
			ЫХ	ЫХ	полученн	ления
			данных	данных	ЫХ	полученн
			на	на	данных	ЫХ
			практике,	практике,	на	данных
			без	решает	практике,	на
			ошибок и	основные	много	практике,
			недочетов	задачи,	ошибок	допущен
				допущен		ы грубые
				ряд		ошибки
				небольши		
		D		х ошибок		
		Владеть:	1	<u> </u>	T	Τ
				продемон		не
				стрирован		продемон
			продемон	Ы	имеется	стрирова
			стрирован	практичес	минималь	ны
			Ы	кие	ный	базовые
			практичес	навыки	набор	практиче
			кие	применен	практичес	ские
		практическими	навыки	ЯИ	ких	навыки
		навыками	применен	различны	навыков	применен
		применения	ия	х методов	_	ия
		различных	различны	и средств	ЯИ	различны
		методов и	х методов	проведен	различны	X
		средств	и средств	ия	х методов	методов
		проведения	проведен	эксперим	и средств	и средств
		экспериментал	ия	ентальны	проведен	проведен
		ьных	эксперим	X	РИЯ СТАТОВ В	ия
		исследований	ентальны	исследова	эксперим	эксперим
			x	ний,	ентальны	ентальны
			исследова	решает	Х	x
			ний, без	основные	исследова	исследов
			ошибок и	задачи,	ний,	аний,
			недочетов	допущен	много	допущен
				ряд	ошибок	ы грубые
				небольши		ошибки
		знать.		х ошибок		
		ЗНАТЬ:	Знает	Знает	Плохо	Уровень
ОПК-4	ОПК-4.1	основные		основные		у ровень знаний
011114	O111C-7.1	принципы работы	основные принципы	принципы	знает основные	ОСНОВНЫХ
		современных	работы	работы	принципы	принцип
		COPPENICITIBIA	расоты	риооты	принцины	припцип

информационн ых технологий	современ ных информац ионных технологи й, не допускает ошибок	современ ных информац ионных технологи й, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	работы современ ных информац ионных технологи й, допускает много мелких ошибок	ов работы современ ных информа ционных технолог ий, допускае т много ошибок
применять принципы функционирова ния современных информационн ых технологий на практике	продемон стрирован ы практичес кие навыки применен ия принципо в функцион ирования современ ных информац ионных технологи й на практике, без ошибок и недочетов	продемон стрирован ы практичес кие навыки применен ия принципо в функцион ирования современ ных информац ионных технологи й на практике, решает основные задачи, допущен ряд небольши х ошибок	имеется минималь ный набор практичес ких навыков применен ия принципо в функцион ирования современ ных информац ионных технологи й на практике, много ошибок	не продемон стрирова ны базовые практиче ские навыки применен ия принцип ов функцио нировани я современ ных информа ционных технолог ий на практике, допущен ы грубые ошибки
Владеть:		и ошноск		
практическими навыками применения современных информационных технологий	продемон стрирован ы практичес кие навыки применен ия современ ных информац ионных	продемон стрирован ы практичес кие навыки применен ия современ ных информац ионных	имеется минималь ный набор практичес ких навыков применен ия современ ных информац	не продемон стрирова ны базовые практиче ские навыки применен ия современ ных

		знать:	технологи й, без ошибок и недочетов	технологи й, решает основные задачи, допущен ряд небольши х ошибок	ионных технологи й, много ошибок	информа ционных технолог ий, допущен ы грубые ошибки
		основные требования информационн ой безопасности	Знает основные требовани я информац ионной безопасно сти, не допускает ошибок	Знает основные требовани я информац ионной безопасно сти, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные требовани я информац ионной безопасно сти, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основные требован ия информа ционной безопасн ости, допускае т много ошибок
		Уметь:				T
0	)ПК-4.2	осуществлять решение задач профессиональ ной деятельности на практике	продемон стрирован ы практичес кие навыки решения задач професси ональной деятельно сти на практике, без ошибок и недочетов	продемон стрирован ы практичес кие навыки решения задач професси ональной деятельно сти на практике, решает основные задачи, допущен ряд небольши х ошибок	имеется минималь ный набор практичес ких навыков решения задач професси ональной деятельно сти на практике, много ошибок	не продемон стрирова ны базовые практиче ские навыки решения задач професси ональной деятельн ости на практике, допущен ы грубые ошибки
		Владеть:				
		практическими навыками применения цифровых технологий для решения задач	продемон стрирован ы практичес кие навыки	продемон стрирован ы практичес кие навыки	имеется минималь ный набор практичес ких	не продемон стрирова ны базовые практиче

профессиональ	применен	применен	навыков	ские
ной	ия	ия	применен	навыки
деятельности	цифровых	цифровых	ия	применен
	технологи	технологи	цифровых	ия
	й для	й для	технологи	цифровы
	решения	решения	й для	X
	задач	задач	решения	технолог
	професси	професси	задач	ий для
	ональной	ональной	професси	решения
	деятельно	деятельно	ональной	задач
	сти, без	сти,	деятельно	професси
	ошибок и	решает	сти,	ональной
	недочетов	основные	МНОГО	деятельн
		задачи,	ошибок	ости,
		допущен		допущен
		ряд		ы грубые
		небольши		ошибки
		х ошибок		

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое понимание методов проектирования и конструирования медицинских приборов и систем, качественное оформление отчета по практике, содержательность доклада и презентации, полные и содержательные ответы на вопросы членов комиссии;

Оценка **«хорошо»** выставляется при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании отчета и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за слабое понимание методов проектирования, наличие некоторых недостатков, носящих общий характер, и затруднения при ответах на вопросы;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за отсутствие понимания методов проектирования, несамостоятельность изложения материала, отсутствие ответов на вопросы.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе практики. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов прохождения практики, хранится на кафедреразработчика в бумажном и электронном виде.

#### 7.1. Учебно-методическое обеспечение

#### 7.1.1. Основная литература

- 1. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства / И. Б. Рыжков. 6-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. 224 с. ISBN 978-5-507-47106-5. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/328550
- 2. Щепетов А.Г. Основы проектирования приборов и систем : учебник для вузов / А. Г. Щепетов. Москва : Академия, 2011. 368 с. (Высшее

профессиональное образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-7448-1. - Текст : непосредственный.

3. Носов В.В. Диагностика машин и оборудования : учебное пособие / В. В. Носов. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 376 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/152451. - ISBN 978-5-8114-6794-5. - Текст : электронный.

#### 7.1.2. Дополнительная литература

- 1. Герасимов, В. Г. Электротехнический справочник Т. 2 : Электротехнические изделия и устройства / Герасимова В. Г. Москва : Издательский дом МЭИ, 2017. ISBN 978-5-383-01174-4. Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011744.html.
- 2. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств: учебное пособие / Л. Г. Муханин. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 284 с. ISBN 978-5-8114-0843-6. Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/205958.
- 3. Малёв Н.А., Цветкова О.В. Выпускная квалификационная работа магистра по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение : методические указания / сост.: Н. А. Малёв, О. В. Цветкова. Казань : КГЭУ, 2020. 40 с. URL: https://lib.kgeu.ru. Текст : электронный.



#### 7.2. Информационное обеспечение

7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

<b>№</b> п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	https://ibooks.ru/
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	https://www.book.ru/
4	Энциклопедии, словари, справочники	http://www.rubricon.com
5	Портал "Открытое образование"	http://npoed.ru
6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru

7.2.2. Профессиональные базы данных

№	Наименование		Режим
П/П	профессиональных	Адрес	доступа
11/11	баз данных		
1	Российская национальная	http://nlr.ru/	http://nlr.ru/
1	библиотека	11ttp://1111.1td/	11ttp://1111.1tt/
2	Официальный сайт президента	http://kremlin.ru/	http://kremlin.ru/
	России	intp.//kiciiiiii.ru/	nup.//kiciiiii.iu/
3	Официальный сайт	https://www.minobrnauki.gov.ru/	https://www.min

	Министерства науки и		obrnauki.gov.ru/
	высшего образования РФ		
	Портал Федеральных		
4	государственных	http://fgosvo.ru	http://fgosvo.ru
-	образовательных стандартов	11ttp://1g03v0.1u	11ttp://1g03v0.1tt
	высшего образования		
	Федеральный научно-		
5	исследовательский	https://www.isras.ru/	https://www.isras
]	социологический центр	intps.//www.isras.ru/	.ru/
	Российской Академии наук		
6	Электронная библиотека	diss.rsl.ru	diss.rsl.ru
U	диссертаций (РГБ)	uiss.isi.iu	u155.151.1u
7	Техническая библиотека	letter //to als library my	http://techlibrary.
/	техническая ополнотека	http://techlibrary.ru	ru
8	eLIBRARY.RU	www.elibrary.ru	www.elibrary.ru

7.2.3. Информационно-справочные системы

<b>№</b> π/π	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	«Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/	http://www.consu ltant.ru/
2	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	http://app.kgeu.local/Home/Apps	http://app.kgeu.lo cal/Home/Apps
3	«Гарант»	http://www.garant.ru/	http://www.garan t.ru/

# 7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

<b>№</b> п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов		
1	Windows Server CAL 2008 Russian Open License Pack NoLevel Academic Edition Usr CAL	Серверная операционная система от компании Microsoft.	ЗАО СофтЛайнТрейд №32081/KZN12 от 14.03.2011		
2	Windows 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	№2011.25486 OT 28.11.2011		

### 8. Материально-техническое обеспечение практики

<b>№</b> п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование специализтрованной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
1.	Подготовительный	Компьютерный класс с выходом в Интернет	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС
2	Рабочий	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа,	интерактивная доска, проектор, компьютер в комплекте с монитором (16 шт.), учебная

		групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	робототизированная ячейка "Робот- манипулятор КUKA"
3	Отчетный	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	интерактивная доска, проектор, компьютер в комплекте с монитором (16 шт.), учебная робототизированная ячейка "Роботманипулятор КUKA"

## 9. Условия проведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (OB3) и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом состояния их здоровья и требований доступности. При определении мест практики для лиц с ОВЗ и инвалидов учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отражённые в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учётом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентов-инвалидом трудовых функций.

Видами проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидов являются:

- работа в библиотеке по составлению каталога литературных источников для изучения вопросов, включенных в программу практики;
  - работа в лабораториях и центрах при выпускающей / базовой кафедре;
- проработка вопросов, предусмотренных программой практики, сравнительный анализ изученного материала, формирование выводов и предложений;
- подготовка по результатам практики материала для выступления на научно-практической конференции и статьи в сборник трудов;
  - участие в международных и российских конференциях;
- консультирование у руководителя практики по интересующим вопросам, связанным с прохождением практики;
  - подготовка и защита отчета по практике.

8	2	1	1	<u>М</u> е
			2	№ раздела внесения изменений
			3	Дата внесения изменений
			4	Содержание изменений
			5	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину
			6	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит



# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

#### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по производственной практике

научно-исследовательская работа

Направление подготовки

12.03.01 Приборостроение

Квалификация

Бакалавр

Оценочные материалы по *производственной* практике - предназначенны для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Оценивание результатов обучения по практике осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльнорейтинговой системе (БРС).

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по практике, проводится в виде индивидуального устного опроса или собеседования по отчету.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по практике за определенный период и проводится в форме зачета с оценкой.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой *производственной* практики.

#### 1. Технологическая карта

Семестр 7\_\_\_

Наименование этапа		Рейтинговые показатели					
		I текущий контроль	II текущий контроль	III текущий контроль	Итого	Промежуточная аттестация	
Подготовительный	ТК1	5			5		
Рабочий	ТК2		30		30		
Тест или письменный опрос							
Выполнение индивидуальных заданий							
Отчетный	ТК3			20	20		
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой )	OM					0-45	

## 2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по практике:

Код	Код	Заплани-	Уровень сформированности индикатора компетенции			
компе-	индикатора компетенции	результаты обучения по	Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий

		дисциплине	от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
				Шкала оц	енивания	
			отлично	хорошо	удовлет- ворительно	неудов- летвори- тельно
				зачтено		не зачтено
		знать:		T	T	_
		основные принципы поиска и анализа информации	Знает основные принципы поиска и анализа информац ии, не допускает ошибок	Знает основные принципы поиска и анализа информац ии, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные принципы поиска и анализа информац ии, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основные принцип ы поиска и анализа информа ции ниже минимал ьного требован ия, допускае т много ошибок
		уметь:				ошиоок
УК-1	УК-1.1	пользоваться различными источниками информации на практике	демонстр ирует умение пользоват ься различны ми источник ами информац ии на практике, не допускает ошибок	демонстр ирует умение пользоват ься различны ми источник ами информац ии на практике, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольши х ошибок	В целом демонстр ирует умение пользоват ься различны ми источник ами информац ии на практике, но допускает ошибки. Задание выполняе т не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстр ирует сформир ованное умение пользова ться различны ми источник ами информа ции на практике, допускае т грубые ошибки
		владеть: практическими навыками осуществления поиска, анализа	продемон стрирован ы практичес	продемон стрирован ы практичес	имеется минималь ный набор	не продемон стрирова ны
	<u> </u>	и синтеза	кие	кие	практичес	базовые

	информации	навыки осуществ ления поиска, анализа и синтеза информац ии, без ошибок и недочетов	навыки осуществ ления поиска, анализа и синтеза информац ии, допущен ряд небольши х ошибок	ких навыков осуществ ления поиска, анализа и синтеза информац ии, много ошибок	практиче ские навыки осуществ ления поиска, анализа и синтеза информа ции, допущен ы грубые ошибки
	основные принципы логических методов обработки информации	Знает основные принципы логически х методов обработк и информац ии, не допускает ошибок	Знает основные принципы логически х методов обработк и информац ии, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные принципы логически х методов обработк и информац ии, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основные принцип ы логическ их методов обработк и информа ции, допускае т много ошибок
УК-1.2	осуществлять отличие фактов, мнений, гипотез и интерпретаций на практике	демонстр ирует умение отличие фактов, мнений, гипотез и интерпрет аций на практике, не допускает ошибок	демонстр ирует умение осуществ лять отличие фактов, мнений, гипотез и интерпрет аций на практике, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольши х ошибок	В целом демонстр ирует умение осуществ лять отличие фактов, мнений, гипотез и интерпрет аций на практике, но допускает ошибки. Задание выполняе т не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстр ирует сформир ованное умение осуществ лять отличие фактов, мнений, гипотез и интерпре таций на практике, допускае т грубые ошибки

			продемон			
		Практическими навыками осуществления системного подхода для решения поставленных задач	стрирован ы практичес кие навыки осуществ ления системног о подхода для решения поставлен ных задач, без ошибок и недочетов	продемон стрирован ы практичес кие навыки без ошибок и недочетов , допущен ряд небольши х ошибок	имеется минималь ный набор практичес ких навыков без ошибок и недочетов , много ошибок	не продемон стрирова ны базовые практиче ские навыки без ошибок и недочето в, допущен ы грубые ошибки
		знать:	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			<u>.                                    </u>
		основные принципы ведения деловой информациии	Знает основные принципы принципы ведения деловой информациии, не допускает ошибок	Знает основные принципы принципы ведения деловой информац иии, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные принципы принципы ведения деловой информац иии, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных принцип ов ведения деловой информа циии, допускае т много ошибок
		уметь:	1			
УК-4	УК-4.1	вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на практике	демонстр ирует умение вести обмен деловой информац ией в устной и письменн ой формах на практике, не допускает ошибок	демонстр ирует умение вести обмен деловой информац ией в устной и письменн ой формах на практике, решает основные задачи, допускает при этом	В целом демонстр ирует умение вести обмен деловой информац ией в устной и письменн ой формах на практике, но допускает ошибки. Задание	при решении типовых задач не демонстр ирует сформир ованное умение вести обмен деловой информа цией в устной и письменн ой формах на

				ряд небольши х ошибок	выполняе т не в полном	практике, допускае т грубые
		риалот :			объеме	ошибки
		практическими навыками осуществления обмена деловой информацией на государственно м языке	продемон стрирован ы практичес кие навыки осуществ ления обмена деловой информац ией на государст венном языке, без ошибок и недочетов	продемон стрирован ы практичес кие навыки осуществ ления обмена деловой информац ией на государст венном языке, решает основные задачи, допущен ряд небольши х ошибок	имеется минималь ный набор практичес ких навыков осуществ ления обмена деловой информац ией на государст венном языке, много ошибок	не продемон стрирова ны базовые практиче ские навыки осуществ ления обмена деловой информа цией на государст венном языке, допущен ы грубые ошибки
ОПК-3	ОПК-3.1	основные средства измерений и обработки полученных результатов	Знает основные средства измерени й и обработк и полученных результат ов, не допускает ошибок	Знает основные средства измерени й и обработк и полученных результат ов, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные средства измерени й и обработк и полученн ых результат ов, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основные средства измерени й и обработк и полученных результат ов, допускае т много ошибок
		уметь: осуществлять измерения электрических и неэлектрически х величин, обрабатывает	демонстр ирует умение осуществ лять измерени	демонстр ирует умение осуществ лять измерени	В целом демонстр ирует умение осуществ лять	при решении типовых задач не демонстр ирует

			допускает при этом ряд небольши	ошибки. Задание выполняе т не в	ь погрешно сть на практике,
			х ошибок	полном объеме	ресурсы и ограниче
					ния на практике, допускае т грубые ошибки
	владеть:				ОШИОКИ
	практическими навыками измерения электрических и неэлектрически х величин	продемон стрирован ы практичес кие навыки измерени я электриче ских и неэлектри ческих величин, без ошибок и недочетов	продемон стрирован ы практичес кие навыки измерени я электриче ских и неэлектри ческих величин, решает основные задачи, допущен ряд небольши х ошибок	имеется минималь ный набор практичес ких навыков измерени я электриче ских и неэлектри ческих величин, много ошибок	не продемон стрирова ны базовые практиче ские навыки измерени я электрич еских и неэлектр ических величин, допущен ы грубые ошибки

полионализ	0.044.0.77.7.7.7	OOMODYYGG	DYYO CT	01101-1-1
назначение средств измерений	основное назначени е средств измерени й, не допускает ошибок	основное назначени е средств измерени й, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	знает основное назначени е средств измерени й, допускает много мелких ошибок	знаний основное назначен ие средств измерени й, допускае т много ошибок
уметь:				
применять различные средства измерений на практике	демонстр ирует умение применят ь различны е средства измерени й на практике, не допускает ошибок	демонстр ирует умение применят ь различны е средства измерени й на практике, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольши х ошибок	В целом демонстр ирует умение применят ь различны е средства измерени й на практике, но допускает ошибки. Задание выполняе т не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстр ирует сформир ованное умение применят ь различны е средства измерени й на практике, допускае т грубые ошибки
владеть:	<b>.</b>	<b>.</b>	<b>.</b>	
практическими навыками использования средств измерений по их назначению	продемон стрирован ы практичес кие навыки использов ания средств измерени й по их назначени ю, без ошибок и недочетов	продемон стрирован ы практичес кие навыки использов ания средств измерени й по их назначени ю, решает основные задачи, допущен ряд небольши х ошибок	имеется минималь ный набор практичес ких навыков использов ания средств измерени й по их назначени ю и, много ошибок	не продемон стрирова ны базовые практиче ские навыки использо вания средств измерени й по их назначен ию, допущен ы грубые ошибки

основные методы анализа, моделирования , теоретического и экспериментал ьного исследования	Знает основные методы анализа, моделиро вания, теоретиче ского и эксперим ентальног о исследова ния, не допускает	Знает основные методы анализа, моделиро вания, теоретиче ского и эксперим ентальног о исследова ния, при ответе может	Плохо знает основные методы анализа, моделиро вания, теоретиче ского и эксперим ентальног о	Уровень знаний основные методы анализа, моделиро вания, теоретич еского и эксперим ентально го
	ошибок	допустить несколько негрубых ошибок.	ния, допускает много мелких ошибок	исследов ания, допускае т много ошибок
уметь:				
осуществлять решение профессиональ ных задач на практике	демонстр ирует умение осуществ лять решение професси ональных задач на практике, не допускает ошибок	демонстр ирует умение осуществ лять решение професси ональных задач на практике, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольши х ошибок	В целом демонстр ирует умение осуществ лять решение професси ональных задач на практике, но допускает ошибки. Задание выполняе т не в полном	при решении типовых задач не демонстр ирует сформир ованное умение решение професси ональных задач на практике, допускае т грубые ошибки
рпалеті :			ооъеме	
владеть: практическими навыками осуществления анализа, моделирования , теоретического и экспериментал ьного	продемон стрирован ы практичес кие навыки осуществ ления анализа, моделиро	продемон стрирован ы практичес кие навыки осуществ ления анализа, моделиро	имеется минималь ный набор практичес ких навыков осуществ ления анализа,	не продемон стрирова ны базовые практиче ские навыки осуществ ления
	осуществлять решение профессиональ ных задач на практике  владеть: практическими навыками осуществления анализа, моделирования, теоретического и экспериментал	уметь:  осуществлять решение профессиональ ных задач на практике практике  владеть: практическими навыками осуществления анализа, моделирования , теоретического и экспериментального  демонстр ирует умение осуществ лять решение професси ональных задач на практике, не допускает ошибок  практическими навыками осуществления анализа, моделирования осуществ ления анализа, моделиро	уметь:  демонстр ирует умение осуществ лять решение професси ональных задач на практике, не допускает ошибок  владеть:  практическими навыками осуществления анализа, моделирования неого и оне допускает ошибок  владеть:  практическими навыками осуществления анализа, моделиро моделиро моделиро моделиро моделиро моделирования вы практичес кие навыки осуществ ления анализа, моделиро моделиро	уметь:  демонстр ирует умение осуществ лять решение професси ональных задач на практике не допускает ошибок  владеть:  практическими навыками осуществления анализа, моделирования , теоретического и уметие осуществ и продемон стрирован и практичес и практичес и практичес и практичес и практичес и практичес и отвывых отвывых отвывать и практичес и практичес и практичес и практичес и отвывых отвывать и продемон стрирован и продемон стрирован и практичес и навыки и навыки и навыки и навыки осуществ и ления анализа, вного и моделиро и осуществ и навыков осуществ инализа, и оделиро и моделиро и нализа, и оделиро

1		I			
		теоретиче ского и эксперим ентальног о исследова ния, без ошибок и недочетов	теоретиче ского и эксперим ентальног о исследова ния, решает основные задачи, допущен ряд	вания, теоретиче ского и эксперим ентальног о исследова ния, много ошибок	моделиро вания, теоретич еского и эксперим ентально го исследов ания, допущен ы грубые ошибки
			небольши		
	orrows :		х ошибок		
OHV 2.4	основные методы и средства проведения эксперимента и представления данных	Знает основные методы и средства проведен ия эксперим ента и представл ения данных, не допускает ошибок	Знает основные методы и средства проведен ия эксперим ента и представления данных, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные методы и средства проведен ия эксперим ента и представл ения данных, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основные методы и средства проведен ия эксперим ента и представ ления данных, допускае т много ошибок
ОПК-3.4.	уметь:			1	
	осуществлять экспериментал ьные исследования и представление полученных данных на практике	продемон стрирован ы практичес кие навыки осуществ ления эксперим ентальны х исследова ний и представл ения полученных данных	продемон стрирован ы практичес кие навыки осуществ ления эксперим ентальны х исследова ний и представления полученных данных	имеется минималь ный набор практичес ких навыков осуществ ления эксперим ентальны х исследова ний и представл ения полученн ых	не продемон стрирова ны базовые практиче ские навыки осуществ ления эксперим ентальны х исследов аний и представ ления полученн

	<u> </u>	<u> </u>	Τ	1	T	
			на	на	данных	ых
			практике,	практике,	на	данных
			без	решает	практике,	на
			ошибок и	основные	МНОГО	практике,
			недочетов	задачи,	ошибок	допущен
				допущен		ы грубые
				ряд		ошибки
				небольши		
				х ошибок		
		Владеть:	1		I	1
				продемон		
				стрирован		не
				ы	имеется	продемон
			продемон	практичес	минималь	стрирова
			стрирован	кие	НЫЙ	ны
			Ы			базовые
			практичес	навыки	набор	практиче
			кие	применен	практичес	ские
		практическими	навыки	ИЯ	ких	навыки
		навыками	применен	различны	навыков	применен
		применения	ия	х методов	применен	ия
		различных	различны	и средств	ия	различны
		методов и	х методов	проведен	различны	X
		средств	и средств	ия	х методов	методов
		-	_	эксперим	и средств	
		проведения	проведен	ентальны	проведен	и средств
		экспериментал ьных	РИ	X	ия	проведен
			эксперим	исследова	эксперим	ИЯ
		исследований	ентальны	ний,	ентальны	эксперим
			X	решает	X	ентальны
			исследова	основные	исследова	X
			ний, без		ний,	исследов
			ошибок и	задачи,	•	аний,
			недочетов	допущен	МНОГО	допущен
				ряд	ошибок	ы грубые
				небольши		ошибки
		DITOTT:		х ошибок		
		знать:		2,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,		
				Знает	Плохо	Уровень
				основные	знает	знаний
	ОПК-4.1		Знает	принципы	основные	основных
			основные	работы	принципы	принцип
		основные	принципы	современ	работы	ОВ
			работы	ных	современ	работы
		принципы	современ	информац	-	-
ОПК-4		работы	ных	ионных	НЫХ	современ
		современных	информац	технологи	информац	НЫХ
		информационн	ионных	й, при	ионных	информа
		ых технологий	технологи	ответе	технологи	ционных
			й, не	может	й,	технолог
			допускает	допустить	допускает	ий,
			ошибок	несколько	МНОГО	допускае
			OHIMOOK	негрубых	мелких	т много
					ошибок	ошибок
1	1			ошибок.		

		уметь:				
		уметь.		продемон		
				продемон		не
				стрирован	*****	продемон
			продемон	Ы	имеется	стрирова
			стрирован	практичес	минималь	НЫ
			Ы	кие	ный	базовые
			практичес	навыки	набор	
			кие	применен	практичес	практиче
			навыки	ия	ких	ские
			применен	принципо	навыков	навыки
		HOMANAGA	ия	В	применен	применен
		применять		функцион	ия	ия
		принципы	принципо			принцип
		функционирова	B	ирования	принципо	ОВ
		<b>К</b> ИН	функцион	современ	В	функцио
		современных	ирования	ных	функцион	нировани
		информационн	современ	информац	ирования	Я
		ых технологий	ных	ионных	современ	современ
		на практике	информац	технологи	ных	НЫХ
			ионных	й на	информац	информа
			технологи	практике,	ионных	
			й на	решает	технологи	ционных
			практике,	основные	й на	технолог
			без	задачи,	практике,	ий на
			ошибок и	допущен	много	практике,
			недочетов	_	ошибок	допущен
			педочетов	ряд небольши	ошиоок	ы грубые
						ошибки
		Владеть:		х ошибок		
		ыадсть.		продемон		
				-		не
				стрирован		продемон
			продемон	Ы	имеется	стрирова
			стрирован	практичес	минималь	ны
			Ы	кие	ный	базовые
			практичес	навыки	набор	практиче
			кие	применен	практичес	_
		практическими	навыки	ия	ких	ские
		навыками	применен	современ	навыков	навыки
		применения	ия	ных	применен	применен
		современных	современ	информац	ИЯ	ия
		информационн	НЫХ	ионных	современ	современ
		ых технологий			_	ных
		DIA TOMIONOI HIM	информац	технологи	НЫХ	информа
1			ИОННЫХ	й, решает	информац	ционных
	1		технологи	основные	ионных	технолог
			й, без	задачи,	технологи	
						ГИИ
			ошибок и	допущен	й, много	ий, лопушен
				допущен ряд	й, много ошибок	допущен
			ошибок и	_		допущен ы грубые
			ошибок и	ряд		допущен
	ОПК-4.2	знать:	ошибок и	ряд небольши		допущен ы грубые

T	T	T	T		
	основные требования информационн ой безопасности	Знает основные требовани я информац ионной безопасно сти, не допускает ошибок	Знает основные требовани я информац ионной безопасно сти, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные требовани я информац ионной безопасно сти, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основные требован ия информа ционной безопасн ости, допускае т много ошибок
	Уметь:				
	осуществлять решение задач профессиональ ной деятельности на практике	продемон стрирован ы практичес кие навыки решения задач професси ональной деятельно сти на практике, без ошибок и недочетов	продемон стрирован ы практичес кие навыки решения задач професси ональной деятельно сти на практике, решает основные задачи, допущен ряд небольши х ошибок	имеется минималь ный набор практичес ких навыков решения задач професси ональной деятельно сти на практике, много ошибок	не продемон стрирова ны базовые практиче ские навыки решения задач професси ональной деятельн ости на практике, допущен ы грубые ошибки
	Владеть:		х ошиоок		
	практическими навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональ ной деятельности	продемон стрирован ы практичес кие навыки применен ия цифровых технологи й для решения	продемон стрирован ы практичес кие навыки применен ия цифровых технологи й для решения	имеется минималь ный набор практичес ких навыков применен ия цифровых технологи й для	не продемон стрирова ны базовые практиче ские навыки применен ия цифровы х
		задач професси ональной	задач професси ональной	решения задач професси	технолог ий для решения

деятельно	деятельно	ональной	задач
сти, без	сти,	деятельно	професси
ошибок и	решает	сти,	ональной
недочетов	основные	МНОГО	деятельн
	задачи,	ошибок	ости,
	допущен		допущен
	ряд		ы грубые
	небольши		ошибки
	х ошибок		

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое понимание методов проектирования и конструирования медицинских приборов и систем, качественное оформление отчета по практике, содержательность доклада и презентации, полные и содержательные ответы на вопросы членов комиссии;

Оценка **«хорошо»** выставляется при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании отчета и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за слабое понимание методов проектирования, наличие некоторых недостатков, носящих общий характер, и затруднения при ответах на вопросы;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за отсутствие понимания методов проектирования, несамостоятельность изложения материала, отсутствие ответов на вопросы.

Оценка промежуточной аттестации студентов по итогам освоения дисциплины «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» производится при помощи следующих оценочных средств:

#### Отчет по практике

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики. Отчет состоит из индивидуального задания, дневника практики и отчета в виде реферата. Отчет составляется в соответствии с индивидуальным заданием практики, и содержит, как правило, следующие разделы:

- 1. Введение. Цель и задачи практики
- 2. Индивидуальное задание на практику
- 3. Результаты выполненного индивидуального задания
- 4. Список использованных источников

#### Собеседование

#### Подготовительный этап

- 1. Проведение консультации по правильности оформления документов по практике;
- 2. Инструктаж. Вводный инструктаж проводит заведующий лабораторией НИЛ, со всеми принимаемыми на практику. При прохождении практики на предприятие, проведение вводного инструктажа возлагается на начальников (техноруков). Первичный инструктаж на рабочем месте проводит в начале первого дня работы руководитель работ, на предприятии это мастер, механик, в университете заведующий лаборатории НИЛ: со всеми вновь принятыми на предприятие или лабораторию; переводимыми из одного подразделения в другое; командированным для работы; учащимся и студентами, прибывшими на производственное обучение или практику.

#### Рабочий этап

#### Примерные вопросы для проведения собеседования

- 1. Современные подходы к построению математических моделей медицинских приборов и систем.
- 2. Фундаментальные законы природы, основные физические, биологические и химические понятия и законы.
- 3. Методы составления и исследования уравнений статики, кинематики и динамики.
- 4. Методы построения статистических и био-химических моделей объектов.
- 5. Методы и средства статистической обработки биомедицинских данных при помощи современных программных средств.
- 6. Методики экспериментального исследования параметров и характеристик различных биомедицинских устройств.
- 7. Применение современных информационных и коммуникационных технологий.
- 8. Комплекс программных средств, обеспечивающих автоматизированный прием, обработку, ведение баз данных информации, ее корректировку и передачу собираемой информации
- 9. Стандарты и требования единой системы конструкторской документации к оформлению чертежей
- 10. Программные продукты для проектирования и разработки технических описаний и конструкторской документации
- 11. Требования к сопроводительной нормативно-технической документации при изготовлении изделий медицинского назначения.
- 12. Содержание и структура процесса обеспечения безопасности жизнедеятельности.
- 13. Перечень и особенности проявления вредных и опасных факторов на жизнь и здоровье человека.
- 14. Основные факторы и причины производственного травматизма.
- 15. Общие правила техники безопасности и порядок допуска к работе с медицинским оборудованием.

#### Аттестация практики

Защита отчета по практике проводится в последний день прохождения практики перед комиссией, назначенной заведующим выпускающей кафедрой. В состав комиссии входит руководитель практики от кафедры.

Бакалавру предоставляется время до 10 минут для доклада по итогам практики. Затем ему могут быть заданы вопросы по программе практики, после чего комиссия выставляет оценку по пятибалльной системе. При этом комиссия учитывает:

- качество выполнения программы практики;
- качество содержания и оформления отчета;
- творческий подход студента при выполнении индивидуального задания на практику;
  - качество защиты (доклад, ответы на вопросы).

Оценка по практике (дифференцированный зачет) приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и при рассмотрении вопроса о назначении стипендии. Если дифференцированный зачет по практике проводится после издания приказа о начислении стипендии, то оценка за практику относится к результатам следующей сессии.

Бакалавр, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Бакалавр, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из высшего учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом вуза.