



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

9 28.04.2026

УТВЕРЖДАЮ

Директор _____ ИЦТЭ

_____ Э.И. Беляев
« 19 » _____ марта _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б2.В.02(Пд) Производственная практика (преддипломная практика)

Направление
подготовки

12.04.01 Приборостроение
(Код и наименование направления подготовки)

Направленность(и)(профиль(и))

Интеллектуальные медицинские системы,
аппараты и комплексы

Квалификация

_____ Магистр _____

г. Казань, 2024

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
ПМ	доцент, к.ф.-м.н., доцент	Львова Т.Н.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	Наименование кафедры – разработчика ПМ	16.01.2024	№1	_____ Зав.кафедрой ПМ, д.т.н., доцент Козелков О.В.
Согласована	Наименование выпускающей кафедры ПМ	16.01.2024	№1	_____ Зав.кафедрой ПМ, д.т.н., доцент Козелков О.В.
Согласована	Учебно-методический совет ИЦТЭ	18.03.2024	№7	_____ Директор ИЦТЭ, к.т.н., доцент Беляев Э.И.
Одобрена	Ученый совет ИЦТЭ	19.03.2024	№7	_____ Директор ИЦТЭ, к.т.н., доцент Беляев Э.И.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по производственной практике

Целью производственной практики (преддипломной) является формирование у обучающихся первичных профессиональных умений и практических навыков проведения расчетов, формирование опыта самостоятельной деятельности, закрепление и углубление теоретических знаний, приобретение ими необходимых компетенций, выполнение индивидуального задания и сбор материала, необходимого для подготовки отчета по практике, а также знакомство с работой проектно-конструкторских бюро, проектных организаций и т. д.

Задачами практики является:

- ознакомление с программой и методикой работы проектно-конструкторской организации (предприятия), в которой проводится практика;
- освоение различных современных методов расчета, новейших методов проектирования и конструирования в области приборостроения

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции (УК)	
УК-6 Способен определять приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих
	УК-6.2 Использует личностный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей
	УК-6.3 Демонстрирует социальную ответственность за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности
	УК-6.4 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1 Способен к построению математических цифровых моделей медико-технических систем и медицинских приборов, разработке методов и алгоритмов их моделирования	ПК-1.1 Формулирует постановку задачи и определяет набор параметров, с учётом которых должно быть проведено моделирование процессов, обусловленных применением медико-технических систем и медицинских аппаратов и приборов
	ПК-1.2 Разрабатывает математические и цифровые модели функционирования медико-технических систем и медицинских приборов, основанных на использовании биофизических процессов и явлений
	ПК-1.3 Проводит компьютерное моделирование функционирования медико-технических систем, медицинских приборов, с анализом полученных результатов

ПК-2 Способен разрабатывать и исследовать новые способы и принципы функционирования интеллектуальных медико-технических систем и медицинских приборов	ПК-2.1 Определяет перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств для медицинских исследований и решения задач практического здравоохранения
	ПК-2.2 Проводит сравнительный анализ функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов
	ПК-2.3 Выявляет новые способы получения и обработки биомедицинской информации для повышения эффективности медикобиологических исследований
ПК-3. Способен к проектированию микропроцессорных измерения и	ПК-3.1.Разрабатывает функциональные и структурные схемы приборов и систем, проводит проектные расчеты
	ПК-3.2.Анализирует проектные решения с использованием специального и стандартного программного обеспечения
	ПК-3.3. Оценивает параметры биомедицинских сигналов с применением приборных и программных средств контроля
ПК-4.Способен к научно-исследовательской деятельности в области интеллектуальных медико-технических	ПК-4.1.Строит модели объектов исследования и предлагает алгоритмы решения задачи
	ПК-4.2.Выбирает оптимальные методы и разрабатывает программы экспериментальных исследований, проводит измерения с выбором медико-технических средств и обработкой результатов для внедрения в медико-биологическую практику
	ПК-4.3. Применяет компьютерные методы моделирования и цифровую обработку данных с внедрением в медико-биологическую практику

2.Место производственной практики в структуре ОПОП

Производственная практика (преддипломная) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение

Для освоения практики обучающийся должен:

знать:

- приемы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений и реализации их на компьютере с применением современного программного обеспечения
- принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов, методы построения моделирующих алгоритмов;

уметь:

- представить модель в алгоритмическом и математическом виде, оперировать с элементами модели, настроить модель путем применения современного программного обеспечения измерительных процессов;
- использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и измерительных систем управления и

контроля;

владеть:

- технологией нахождения компромисса между различными требованиями (времени моделирования и точности, стоимости проектирования модели и моделирующей среды и ее функциональных возможностей) с применением современного программного обеспечения;
- навыками работы с соответствующими программными средствами для математического и имитационного моделирования

2. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики: стационарный, выездной

Форма проведения практики: концентрированная

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

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ 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 ОВЗ 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 2 курсе в 4 семестре.

Продолжительность практики 4 недели

Местом (местами) прохождения практики являются базовые предприятия (организациями), с которыми КГЭУ заключил с договор: ОАО «Сервис Монтаж Интеграция», ОАО СтекМастер, «Нефтехимпромавтоматика», «Казметрострой», ФБГУН «КФТИ Каз НЦ РАН», ООО «Акваарена», ООО «МИКС», АО НПО «Радиоэлектроника» им. В.И.Шимко, ООО «Конструкторское бюро резонансных комплексов», ООО «Альянс-Промтехнологии», ООО «ИНВЕНТ-Электро», КГЭУ.

5. Объем, структура и содержание практики

5.1. Объем практики

Для концентрированной

Показатель объема	Семестры*	Общая трудоемкость
	4	
Объем практики (зачетные единицы)	6	6
Объем практики (часы)	216	216
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, (СРС, часы)	198	198
Подготовка к промежуточной аттестации	18	18
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Коды компетенций с индикаторами	Оценочные средства и формы текущего контроля
1	2	3	47
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 преддипломной практики.	УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	Собеседование
2	Рабочий этап*		
2.1	Знакомство с базовой организацией, предприятием, в котором проходит производственная (преддипломная) практика. Знакомство с нормативно-правовой и программно-методической документацией организации, предприятия. Изучение технологического процесса.	УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	Собеседование
2.2	Знакомство с современными типами промышленных предприятий. Анализ производственной среды предприятия с точки зрения ее психологической комфортности и безопасности. Изучение технико-экономических обоснований проектных разработок на предприятии. Ознакомление с составлением заявок на оборудование, запасные части, подготовке технической документации на ремонт. Ознакомление с методиками испытаний, наладки и ремонта технологического оборудования. Оформление дневника практики	УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	Собеседование
3	Отчетный этап		
	Анализ проделанной работы и подведение ее итогов.	УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3;	

3.1	Осуществление анализа научно-технической информации, обобщение отечественного и зарубежного опыта в области приборостроения, средств автоматизации и управления, проведение патентного поиска. Оформление обучающимся отчета о практике, дневника практики	УК-6.4; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	Собеседование
-----	--	--	---------------

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1) Ознакомиться со средствами автоматизации проектирования микропроцессорных средств в медицинских системах, рассмотреть основные принципы их функционирования.

2) Ознакомиться с устройством и принципом работы систем робототехники, применяющихся на предприятии, ознакомиться с технологическим процессом.

3) Ознакомиться с системами автоматического управления и регулирования, применяющимися на предприятии.

4) Ознакомиться с основными методами анализа и синтеза линейных и нелинейных систем автоматического управления техническими объектами, применяющимися на данном предприятии.

5) Ознакомиться с основными средствами автоматизации проектирования микропроцессорных средств в медицинских системах, применяющиеся на предприятии.

6) Ознакомиться с современными автоматизированными системами управления, применяющиеся на предприятии; рассмотреть их типы и назначение.

7) Ознакомиться с техническим, программным и информационным обеспечением автоматизированных систем управления, применяющихся на данном предприятии.

8) Ознакомиться с особенностями использования Internet-технологий в медицинском приборостроении, применяющимися на предприятии.

9) Ознакомиться с методами математического моделирования и методами обработки медико-биологических данных, использующимися на данном предприятии.

10) Ознакомиться с роботизированными системами, применяющимися на предприятии, рассмотреть принципы их функционирования

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 практике. Итоговой оценкой по практике является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося с учетом результатов текущего контроля успеваемости, отзыва с оценкой результатов деятельности обучающегося, представленного руководителем практики от профильной организации.

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

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов практики			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	незачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Характеристика сформированности компетенций (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Нижесреднего	Средний	Высокий

По итогам практики обучающийся представляет отчетную документацию:

№ 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)
6	Отчет обучающегося по практике, составленный в соответствии с требованиями

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

Шкала оценки результатов прохождения практики:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов практики			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	незачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Характеристика сформированности компетенций (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Нижесреднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов прохождения практики:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты прохождения практики	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
Шкала оценивания						
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
УК-6	УК-6.1	<i>Знать:</i>				
		основные приоритеты своей деятельности	Знает основные приоритеты своей деятельности	Знает основные приоритеты своей деятельности	Плохо знает основные приоритеты своей деятельности	Уровень знаний ниже минимального

			и не допускает ошибок	ти, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	деятельности, допускает много мелких ошибок	требования, допускает много ошибок
<i>Уметь:</i>						
		выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе мировоззренческих	демонстрирует умение выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе мировоззренческих, не допускает ошибок	демонстрирует умение выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе мировоззренческих, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе мировоззренческих, решает типовые задачи, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение, допускает грубые ошибки
Владеть						
		практическими навыками определения приоритетов своей деятельности, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе мировоззренческих	продемонстрированы практически все навыки определения приоритетов своей деятельности, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе мировоззрен	продемонстрированы практически все навыки определения приоритетов своей деятельности, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе	имеется минимальный набор практических навыков определения приоритетов своей деятельности, выстраивания и реализации траектории саморазвития на	не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки

			ческих, без ошибок и недочетов	мировоззренческих решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	основе мировоззренческих, много ошибок	
УК-6.2	Знать					
	Основные способы достижения поставленных целей	Знает основные способы достижения поставленных целей, не допускает ошибок	Знает основные способы достижения поставленных целей, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные способы достижения поставленных целей, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает много ошибок	
	Уметь					
	использовать личный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей	демонстрирует умение использовать личный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей, не допускает ошибок	демонстрирует умение использовать личный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение использовать личный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей, решает типовые задачи, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач демонстрирует сформированное умение, допускает грубые ошибки	
Владеть						
	практическими	продемонстр	продемонс	имеется	не	

		<p>навыками использования личного потенциала в социальной среде для достижения поставленных целей в своей профессиональной деятельности</p>	<p>ированы практически навыки использования личного потенциала в социальной среде для достижения поставленных целей в своей профессиональной деятельности без ошибок и недочетов</p>	<p>трированы практически навыки использования личного потенциала в социальной среде для достижения поставленных целей в своей профессиональной деятельности, допущен ряд небольших ошибок</p>	<p>минимальный набор практических навыков использования личного потенциала в социальной среде для достижения поставленных целей в своей профессиональной деятельности, много ошибок</p>	<p>продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки</p>
	УК-6.3	Знать				
		<p>Основные правовые и культурные аспекты профессиональной деятельности</p>	<p>Знает основные правовые и культурные аспекты в профессиональной деятельности, не допускает ошибок</p>	<p>Знает основные правовые и культурные аспекты в профессиональной деятельности, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.</p>	<p>Плохо знает основные правовые и культурные аспекты в профессиональной деятельности, допускает много мелких ошибок</p>	<p>Уровень знаний основных правовых и культурных аспектов в профессиональной деятельности ниже минимального требования, допускает много ошибок</p>
		Уметь				
		<p>принимать решения, учитывать правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при</p>	<p>демонстрирует умение принимать решения, учитывать правовые и культурные аспекты, обеспечивает</p>	<p>демонстрирует умение принимать решения, учитывать правовые и культурные аспекты,</p>	<p>В целом демонстрирует умение принимать решения, учитывать правовые и культурные</p>	<p>при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение,</p>

		<p>ведении профессиональной и иной деятельности</p>	<p>ь устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности, не допускает ошибок</p>	<p>обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок</p>	<p>е аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности, решает типовые задачи, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме</p>	<p>допускает грубые ошибки</p>
Владеть						
		<p>практическими навыками по обеспечению социальной ответственности за принимаемые решения, правовых и культурных аспектов, обеспечению устойчивого развития при ведении профессиональной и иной деятельности</p>	<p>Продемонстрированы практически все навыки по обеспечению социальной ответственности за принимаемые решения, правовых и культурных аспектов, обеспечению устойчивого развития при ведении профессиональной и иной деятельности, без ошибок и недочетов</p>	<p>Продемонстрированы практически все навыки по обеспечению социальной ответственности за принимаемые решения, правовых и культурных аспектов, обеспечению устойчивого развития при ведении профессиональной и иной деятельности, решает основные задачи,</p>	<p>имеется минимальный набор практических навыков по обеспечению социальной ответственности за принимаемые решения, правовых и культурных аспектов, обеспечению устойчивого развития при ведении профессиональной и иной деятельности, много ошибок</p>	<p>не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки</p>

				допущен ряд небольших ошибок		
УК-6.4	Знать					
	Основные способы и средства выполнения профессиональной деятельности	Знает основные способы и средства выполнения профессиональной деятельности, не допускает ошибок		Знает основные способы и средства выполнения профессиональной деятельности, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные способы и средства выполнения профессиональной деятельности, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает много ошибок
	Уметь					
	Оценивать свою деятельность, соотносить цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами	демонстрирует умение оценивать свою деятельность, соотносить цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами, не допускает ошибок		демонстрирует умение оценивать свою деятельность, соотносить цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение оценивать свою деятельность, соотносить цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами, решает типовые задачи, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение, допускает грубые ошибки
	Владеть					
	практическими навыками проведения	Продемонстрированы	Продемонстрированы	имеется минимальн	не продемонс	

		ния оценки своей деятельности, в области приборостроения	практически е навыки проведения оценки своей деятельности, в области приборостроения без ошибок и недочетов	практические навыки проведения оценки своей деятельности, в области приборостроения, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	ый набор практических навыков проведения оценки своей деятельности, в области приборостроения, много ошибок	трированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
ПК-1.1	Знать					
	Основы моделирования процессов, обусловленных применением медико-технических систем и медицинских аппаратов и приборов	Знает основы моделирования процессов, обусловленных применением медико-технических систем и медицинских аппаратов и приборов, не допускает ошибок	Знает основы моделирования процессов, обусловленных применением медико-технических систем и медицинских аппаратов и приборов, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основы моделирования процессов, обусловленных применением медико-технических систем и медицинских аппаратов и приборов, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основ моделирования процессов, обусловленных применением медико-технических систем и медицинских аппаратов и приборов ниже минимального требования, допускает много ошибок	
	Уметь					
		формулировать постановку задачи и определять набор необходимых параметровна практике	демонстрирует умение формулировать постановку задачи и определять набор необходимых	демонстрирует умение формулировать постановку задачи и определять набор необходим	В целом демонстрирует умение формулировать постановку задачи и определять набор	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение формулиро

			параметров на практике, не допускает ошибок	большинство параметров на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок	необходимо большинство параметров на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	нужно постановку задачи и определять набор необходимых параметров на практике, допускает грубые ошибки
	Владеть					
	практическими навыками математического моделирования процессов, обусловленных применением медико-технических систем и медицинских аппаратов и приборов	Продемонстрированы практически навыки математического моделирования процессов, обусловленных применением медико-технических систем и медицинских аппаратов и приборов без ошибок и недочетов	Продемонстрированы практические навыки математического моделирования процессов, обусловленных применением медико-технических систем и медицинских аппаратов и приборов, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков математического моделирования процессов, обусловленных применением медико-технических систем и медицинских аппаратов и приборов, много ошибок	не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки	
	Знать					
ПК-1.2	основные методы построения математических и цифровых моделей функционирования медико-технических систем и медицинских	Знает основные методы построения математических и цифровых моделей функционирования	Знает основные методы построения математических и цифровых моделей функционирования	Плохо знает основные методы построения математических и цифровых моделей функционирования	Уровень знаний основных методов построения математических и цифровых моделей функционирования	

		приборов	медико-технических систем и медицинских приборов, не допускает ошибок	медико-технических систем и медицинских приборов, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	рования медико-технических систем и медицинских приборов, допускает много мелких ошибок	рования медико-технических систем и медицинских приборов ниже минимального требования, допускает много ошибок
	Уметь					
		использовать биофизические процессы и явления на практике	демонстрирует умение использовать биофизические процессы и явления на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение использовать биофизические процессы и явления на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение использовать биофизические процессы и явления на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение использовать биофизические процессы и явления на практике, допускает грубые ошибки
	Владеть					

		<p>практическими навыками самостоятельной разработки математических и цифровых моделей функционирования медико-технических систем и медицинских приборов</p>	<p>Продемонстрированы практически навыки самостоятельной разработки математических и цифровых моделей функционирования медико-технических систем и медицинских приборов, без ошибок и недочетов</p>	<p>Продемонстрированы практические навыки самостоятельной разработки математических и цифровых моделей функционирования медико-технических систем и медицинских приборов, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок</p>	<p>имеется минимальный набор практических навыков самостоятельной разработки математических и цифровых моделей функционирования медико-технических систем и медицинских приборов, много ошибок</p>	<p>не продемонстрированы базовые практические навыки самостоятельной разработки математических и цифровых моделей функционирования медико-технических систем и медицинских приборов, допущены грубые ошибки</p>
	ПК-1.3	<p>Знать</p> <p>Основные принципы функционирования медико-технических систем, медицинских приборов</p>	<p>Знает основные принципы функционирования медико-технических систем, медицинских приборов, не допускает ошибок</p>	<p>Знает основные принципы функционирования медико-технических систем, медицинских приборов, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.</p>	<p>Плохо знает основные принципы функционирования медико-технических систем, медицинских приборов, допускает много мелких ошибок</p>	<p>Уровень знаний основных принципов функционирования медико-технических систем, медицинских приборов ниже минимального требования, допускает много</p>

					ошибок
	Уметь				
	проводить анализ полученных результатов на практике	демонстрирует умение проводить анализ полученных результатов на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение проводить анализ полученных результатов на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение проводить анализ полученных результатов на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение проводить анализ полученных результатов на практике, допускает грубые ошибки
	Владеть				
	практическими навыками проведения компьютерного моделирования функционирования медико-технических систем, медицинских приборов	продемонстрированы практически все навыки проведения компьютерного моделирования функционирования медико-технических систем, медицинских приборов, без ошибок и недочетов	продемонстрированы практически все навыки проведения компьютерного моделирования функционирования медико-технических систем, медицинских приборов, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков проведения компьютерного моделирования функционирования медико-технических систем, медицинских приборов, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки проведения компьютерного моделирования функционирования медико-технических систем, медицинских приборов, допущены грубые ошибки
	Знать				
ПК-2.1	Основные способы создания новых инструментальных	Знает основные способы создания	Знает основные способы создания	Плохо знает основные способы	Уровень знаний основных способов

		<p>х методов и интеллектуальных медико-технических средств для медицинских исследований</p>	<p>ых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств для медицинских исследований, не допускает ошибок</p>	<p>ых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств для медицинских исследований, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.</p>	<p>создания новых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств для медицинских исследований, допускает много мелких ошибок</p>	<p>создания новых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств для медицинских исследований ниже минимального требования, допускает много ошибок</p>
<p>Уметь</p>						
		<p>Определять перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств для медицинских исследований и решения задач на практике</p>	<p>демонстрирует умение определять перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств для медицинских исследований и решения задач на практике, не допускает ошибок</p>	<p>демонстрирует умение определять перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств для медицинских исследований и решения задач на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок</p>	<p>В целом демонстрирует умение определять перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств для медицинских исследований и решения задач на практике, но допускает ошибки. Задание</p>	<p>при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение определять перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств для медицинских исследований и решения задач на</p>

				выполняет не в полном объеме	практике, допускает грубые ошибки
	Владеть				
	практическими навыками определения перечня проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико- технических средств для медицинских исследований	продемонстрированы практические навыки определения перечня проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико- технических средств для медицинских исследований без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки определения перечня проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико- технических средств для медицинских исследований, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков определения перечня проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико- технических средств для медицинских исследований, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки определения перечня проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико- технических средств для медицинских исследований, допущены грубые ошибки
	Знать				
	Основные методы проведения сравнительного анализа	Знает основные методы проведения сравнительного анализа, не допускает ошибок	Знает основные методы проведения сравнительного анализа, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные методы проведения сравнительного анализа, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных методов проведения сравнительного анализа ниже минимального требования , допускает много ошибок
	Уметь				
	определять функциональные	демонстрирует умение	демонстрирует	В целом демонстрирует	при решении

ПК-2	ПК-2.3	<p>возможности и основные характеристики изделий-аналогов на практике</p>	<p>определять функциональные возможности и основные характеристики изделий-аналогов на практике, не допускает ошибок</p>	<p>умение определять функциональные возможности и основные характеристики изделий-аналогов на практике, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок</p>	<p>рует умение определять функциональные возможности и основные характеристики изделий-аналогов на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме</p>	<p>типовых задач не демонстрирует сформированное умение определять функциональные возможности и основные характеристики изделий-аналогов на практике, допускает грубые ошибки</p>
		Владеть				
		<p>практическими навыками проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и основных характеристик</p>	<p>продемонстрированы практически все навыки проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и основных характеристик без ошибок и недочетов</p>	<p>продемонстрированы практические навыки проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и основных характеристик, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок</p>	<p>имеется минимальный набор практических навыков проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и основных характеристик, решения задач инженерной графики, много ошибок</p>	<p>не продемонстрированы базовые практические навыки проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и основных характеристик, допущены грубые ошибки</p>
Знать	<p>Основные методы повышения эффективности медикобиологических</p>	<p>Знает основные методы повышения эффективности</p>	<p>Знает основные методы повышения эффективности</p>	<p>Плохо знает основные методы повышения</p>	<p>Уровень знаний основных методов повышения</p>	

		исследований	ти медикобиологических исследований, не допускает ошибок	ости медикобиологических исследований, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	эффективности медикобиологических исследований, допускает много мелких ошибок	эффективности медикобиологических исследований, допускает много ошибок
Уметь						
		применять новые способы получения и обработки биомедицинской информации на практике	демонстрирует умение применять новые способы получения и обработки биомедицинской информации на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение применять новые способы получения и обработки биомедицинской информации на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение применять новые способы получения и обработки биомедицинской информации на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение применять новые способы получения и обработки биомедицинской информации на практике, допускает грубые ошибки
Владеть						
		практическими навыками осуществления обработки биомедицинской информации в медикобиологических исследованиях	продемонстрированы практически все навыки осуществления обработки биомедицинской информации в медикобиологических исследованиях без ошибок и	продемонстрированы практически все навыки осуществления обработки биомедицинской информации в медикобиологических исследованиях,	имеется минимальный набор практических навыков осуществления обработки биомедицинской информации и медикобиологически	не продемонстрированы базовые практические навыки осуществления обработки биомедицинской информации и медикобиологически

			недочетов	решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	хисследованиях, решения задач инженерной графики, много ошибок	хисследованиях, допущены грубые ошибки
ПК-3.1	Знать					
	Основные функциональные и структурные схемы приборов и систем	Знает основные функциональные и структурные схемы приборов и систем, не допускает ошибок	Знает основные функциональные и структурные схемы приборов и систем, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные функциональные и структурные схемы приборов и систем, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных функциональных и структурных схем приборов и систем ниже минимального требования, допускает много ошибок	
	Уметь					
	определять проводит проектные расчеты на практике	Основные функциональные и структурные схемы приборов и систем	Знает основные функциональные и структурные схемы приборов и систем, не допускает ошибок	Знает основные функциональные и структурные схемы приборов и систем, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные функциональные и структурные схемы приборов и систем, допускает много мелких ошибок	
	Владеть					
практическими навыками проведения проектных расчетов, построения функциональных и структурных схем	продемонстрированы практически все навыки проведения проектных расчетов, построения функциональных и структурных	продемонстрированы практически все навыки проведения проектных расчетов, построения функциональных и структурных	имеется минимальный набор практических навыков проведения проектных расчетов, построения функциональных и структурных	не продемонстрированы базовые практические навыки проведения проектных расчетов, построения функциональных и структурных		

			схем без ошибок и недочетов	ых схем, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	льных и структурных схем, много ошибок	льных и структурных схем, допущены грубые ошибки
ПК-3	ПК-3.2	Знать				
		Основные методы проведения анализа проектных решений	Знает основные методы проведения анализа проектных решений, не допускает ошибок	Знает основные методы проведения анализа проектных решений, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные методы проведения анализа проектных решений, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных методов проведения анализа проектных решений ниже минимального требования, допускает много ошибок
		Уметь				
		применять специальное и стандартное программное обеспечение на практике	демонстрирует умение применять специальное и стандартное программное обеспечение на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение применять специальное и стандартное программное обеспечение на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение применять специальное и стандартное программное обеспечение на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение применять специальное и стандартное программное обеспечение на практике, допускает грубые ошибки
		Владеть				
		практическими навыками проведения анализа проектных	продемонстрированы практически навыки	продемонстрированы практические навыки	имеется минимальный набор практическ	не продемонстрированы базовые

	решений с использованием специального программного обеспечения	проведения анализа проектных решений с использованием специального и стандартного программного обеспечения без ошибок и недочетов	проведения анализа проектных решений с использованием специального и стандартного программного обеспечения, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	их навыков проведения анализа проектных решений с использованием специального и стандартного программного обеспечения, решения задач инженерной графики, много ошибок	практические навыки проведения проектных решений с использованием специального и стандартного программного обеспечения, допущены грубые ошибки
ПК-3.3	Знать				
	Основные приборные и программные средства и методы контроля	Знает основные приборные и программные средства и методы контроля, не допускает ошибок	Знает основные приборные и программные средства и методы контроля, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные приборные и программные средства и методы контроля, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных приборных и программных средств и методов контроля ниже минимального требования, допускает много ошибок
	Уметь				
	определять основные параметры биомедицинских сигналов на практике	демонстрирует умение определять основные параметры биомедицинских сигналов на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение определять основные параметры биомедицинских сигналов на практике, допускает при этом	В целом демонстрирует умение определять основные параметры биомедицинских сигналов на практике, но	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение определять основные параметры биомедици

				ряд небольших ошибок	допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	нских сигналов на практике, допускает грубые ошибки
		Владеть				
		практическими навыками проведения оценок и основных параметров биомедицинских сигналов	продемонстрированы практические навыки проведения оценок основных параметров биомедицинских сигналов без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки проведения оценок основных параметров биомедицинских сигналов, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков проведения оценок основных параметров биомедицинских сигналов, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки проведения оценок основных параметров биомедицинских сигналов, допущены грубые ошибки
		Знать				
		Основные методы и алгоритмы решения задачи	Знает основные методы и алгоритмы решения задачи, не допускает ошибок	Знает основные методы и алгоритмы решения задачи, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные методы и алгоритмы решения задачи, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных методов и алгоритмов решения задачи ниже минимального требования , допускает много ошибок
		Уметь				
		создавать модели объектов исследования на практике	демонстрирует умение создавать модели объектов исследования на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение создавать модели объектов исследования на практике, допускает	В целом демонстрирует умение создавать модели объектов исследования на практике,	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение создавать
ПК-4	ПК-4.1					

				при этом ряд небольших ошибок	но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	модели объектов исследования на практике, допускает грубые ошибки
		Владеть				
		практическими навыками построения различных моделей объектов исследования	продемонстрированы практически все навыки построения различных моделей объектов исследования без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки построения моделей объектов исследования, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков построения различных моделей объектов исследования, решения задач инженерной графики, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки построения различных моделей объектов исследования, допущены грубые ошибки
	ПК-4.2	Знать				
		основные методы разработки программ экспериментальных исследований	Знает основные методы разработки программ экспериментальных исследований, не допускает ошибок	Знает основные методы разработки программ экспериментальных исследований, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные методы разработки программ экспериментальных исследований, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных методов разработки программ экспериментальных исследований ниже минимального требования, допускает много ошибок
		Уметь				
		осуществлять выбор медико-технических средств и обработку результатов исследований на	демонстрирует умение осуществлять выбор медико-технических средств и	демонстрирует умение осуществлять выбор медико-технически	В целом демонстрирует умение осуществлять выбор медико-	при решении типовых задач не демонстрирует сформиров

		практике	обработку результатов исследований на практике, не допускает ошибок	х средств и обработку результатов исследований на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок	технических средств и обработку результатов исследований на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	анное умение осуществлять выбор медицинских технических средств и обработку результатов исследований на практике, допускает грубые ошибки
		Владеть				
		практическими навыками определения оптимальных методов, составления программы экспериментальных исследований, проведения измерений	продемонстрированы практически все навыки определения оптимальных методов, составления программы экспериментальных исследований, проведения измерений без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки определения оптимальных методов, составления программы экспериментальных исследований, проведения измерений, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков определения оптимальных методов, составления программы экспериментальных исследований, проведения измерений, решения задач инженерной графики, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки определения оптимальных методов, составления программы экспериментальных исследований, проведения измерений, допущены грубые ошибки
		Знать				
	ПК-4.3	Основные методы компьютерного моделирования	Знает основные методы компьютерного моделирования, не допускает ошибок	Знает основные методы компьютерного моделирования, при ответе может допустить	Плохо знает основные методы компьютерного моделирования, допускает много	Уровень знаний основных методов компьютерного моделирования ниже минимального

			несколько негрубых ошибок.	мелких ошибок	требования, допускает много ошибок
Уметь					
	осуществлять моделирование и цифровую обработку данных на практике	демонстрирует умение осуществлять моделирование и цифровую обработку данных на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение осуществлять моделирование и цифровую обработку данных на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение осуществлять моделирование и цифровую обработку данных на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение осуществлять моделирование и цифровую обработку данных на практике, допускает грубые ошибки
Владеть					
	продемонстрированы практически все навыки проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и основных характеристик без ошибок и недочетов	продемонстрированы практически все навыки проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и основных характеристик, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	продемонстрированы практические навыки проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и основных характеристик, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и основных характеристик, решения задач инженерной графики, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и основных характеристик, допущены грубые ошибки

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; глубокое понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);*

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, ответы на вопросы билета (теоретическое или практическое задание);*

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий;*

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий.*

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 кафедре-разработчика в бумажном и электронном виде.*

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

7.1. Учебно-методическое обеспечение

7.1.1. Основная литература

1. 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.

2. 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. Изоткина, Н. Ю. Инновационные технологии управления в мехатронике и робототехнике : учебное пособие / Н. Ю. Изоткина, Ю. М. Осипов, В. И. Сырякин. — Томск : ТГУ, 2015. — 220 с. — ISBN 978-5-94621-470-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/68263>.

3. 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 : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/205958>.

4. Погодицкий О.В. Проектирование мехатронных систем : учебное пособие для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 15.03.06 "Мехатроника и робототехника" / О. В. Погодицкий, Н. А. Малев. - Казань : КГЭУ. - Текст : электронный. Ч. 1 : Анализ и синтез. - 2018. - 312 с. - URL: <https://lib.kgeu.ru>.

5. 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

№ 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	<u>Энциклопедии, словари, справочники</u>	http://www.rubicon.com
5	Портал "Открытое образование"	http://npoad.ru
6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru

7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Российская национальная библиотека	http://nlr.ru/	http://nlr.ru/
2	Официальный сайт президента России	http://kremlin.ru/	http://kremlin.ru/
3	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://www.minobrnauki.gov.ru/	https://www.minobrnauki.gov.ru/
4	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	http://fgosvo.ru	http://fgosvo.ru
5	Федеральный научно-исследовательский социологический центр Российской Академии наук	https://www.isras.ru/	https://www.isras.ru/
6	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	diss.rsl.ru	diss.rsl.ru
7	Техническая библиотека	http://techlibrary.ru	http://techlibrary.ru

8	eLIBRARY.RU	www.elibrary.ru	www.elibrary.ru
---	-------------	-----------------	-----------------

7.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	«КонсультантПлюс»	http://www.consultant.ru/	http://www.consultant.ru/
2	ИСС«Кодекс»/«Техэксперт»	http://app.kgeu.local/Home/Apps	http://app.kgeu.local/Home/Apps
3	«Гарант»	http://www.garant.ru/	http://www.garant.ru/

7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	WindowsServerCAL2008RussianOpen LicensePackNoLevelAcademicEdition UsrCAL	Серверная операционная система от компании Microsoft.	ЗАО СофтЛайнТрейд №32081/KZN12 от 14.03.2011
2	Windows7Профессиональная(Starter)	Пользовательская операционная система	№2011.25486 от 28.11.2011

8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование специализированной 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, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	интерактивная доска, проектор, компьютер в комплекте с монитором (16 шт.), учебная робототизированная ячейка "Робот-манипулятор КУКА"

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 "Робот-манипулятор KUKA"
---	----------	---	---

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

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) 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, отраженные 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 учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентами-инвалидами 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.

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая кафедра)
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					



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

преддипломная практика

Направление подготовки

12.04.01 Приборостроение

Квалификация

Магистр

Оценочные материалы по *производственной* практике - предназначены 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 балльно-рейтинговой 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 4

Наименование этапа	Рейтинговые показатели					Промежуточная аттестация
	Формы и вид контроля	I текущий контроль	II текущий контроль	III текущий контроль	Итого	
Подготовительный	ТК1	5			5	
Рабочий	ТК2		30		30	
Тестили письменный опрос						
Выполнение индивидуальных заданий						
Отчетный	ТК3			20	20	
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	ОМ					0-45

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по практике:

Код компетенции индикатора достижения	Запланированные результаты прохождения	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
		Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий

		практики	от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
		Шкала оценивания				
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно	
		зачтено				не зачтено
УК-6	УК-6.1	<i>Знать:</i>				
		основные приоритеты своей деятельности	Знает основные приоритеты своей деятельности и не допускает ошибок	Знает основные приоритеты своей деятельности, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные приоритеты своей деятельности, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает много ошибок
		<i>Уметь:</i>				
		выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе мировоззренческих	демонстрирует умение выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе мировоззренческих, не допускает ошибок	демонстрирует умение выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе мировоззренческих, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе мировоззренческих, решает типовые задачи, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение, допускает грубые ошибки
		<i>Владеть</i>				
		практическими навыками определения приоритетов своей	продемонстрированы практически	продемонстрированы практически	имеется минимальный набор практическ	не продемонстрированы базовые

		деятельности, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе мировоззренческих	навыки определения приоритетов своей деятельности, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе мировоззренческих, без ошибок и недочетов	навыки определения приоритетов в своей деятельности, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе мировоззренческих решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	их навыков определения приоритетов в своей деятельности, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе мировоззренческих, много ошибок	навыки, допущены грубые ошибки
		Знать				
		Основные способы достижения поставленных целей	Знает основные способы достижения поставленных целей, не допускает ошибок	Знает основные способы достижения поставленных целей, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные способы достижения поставленных целей, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает много ошибок
	УК-6.2	Уметь				
		использовать личный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей	демонстрирует умение использовать личный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей, не допускает ошибок	демонстрирует умение использовать личный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей,	В целом демонстрирует умение использовать личный потенциал в социальной среде для достижения поставленных	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение, допускает грубые ошибки

				решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	ых целей, решает типовые задачи, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	
		Владеть				
		практическими навыками использования личностного потенциала в социальной среде для достижения поставленных целей в своей профессиональной деятельности	продемонстрированы практически все навыки использования личностного потенциала в социальной среде для достижения поставленных целей в своей профессиональной деятельности без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки использования личностного потенциала в социальной среде для достижения поставленных целей в своей профессиональной деятельности, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков использования личностного потенциала в социальной среде для достижения поставленных целей в своей профессиональной деятельности, много ошибок	не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
		Знать				
	УК-6.3	Основные правовые и культурные аспекты профессиональной деятельности	Знает основные правовые и культурные аспекты в профессиональной деятельности, не допускает ошибок	Знает основные правовые и культурные аспекты в профессиональной деятельности, при ответе может допустить несколько негрубых	Плохо знает основные правовые и культурные аспекты в профессиональной деятельности, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных правовых и культурных аспектов в профессиональной деятельности ниже минимального требования

			ошибок.		, допускает много ошибок
Уметь					
принимать решения, учитывать правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности	демонстрирует умение принимать решения, учитывать правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности, не допускает ошибок	демонстрирует умение принимать решения, учитывать правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	демонстрирует умение принимать решения, учитывать правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение принимать решения, учитывать правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности, решает типовые задачи, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение, допускает грубые ошибки
Владеть					
практическими навыками по обеспечению социальной ответственности за принимаемые решения, правовых и культурных аспектов, обеспечению устойчивого развития при ведении профессиональной и иной	Продемонстрированы практические навыки по обеспечению социальной ответственности за принимаемые решения, правовых и культурных аспектов, обеспечению устойчивого	Продемонстрированы практические навыки по обеспечению социальной ответственности за принимаемые решения, правовых и культурных аспектов,	имеется минимальный набор практических навыков по обеспечению социальной ответственности за принимаемые решения, правовых и культурных		не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки

		деятельности	о развития при ведении профессиональной и иной деятельности, без ошибок и недочетов	обеспечению устойчивого развития при ведении профессиональной и иной деятельности, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	х аспектов, обеспечению устойчивого развития при ведении профессиональной и иной деятельности, много ошибок	
		Знать				
		Основные способы и средства выполнения профессиональной деятельности	Знает основные способы и средства выполнения профессиональной деятельности, не допускает ошибок	Знает основные способы и средства выполнения профессиональной деятельности, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные способы и средства выполнения профессиональной деятельности, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает много ошибок
	УК-6.4	Уметь				
		Оценивать свою деятельность, соотносить цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами	демонстрирует умение оценивать свою деятельность, соотносить цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатам, не допускает ошибок	демонстрирует умение оценивать свою деятельность, соотносить цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами,	В целом демонстрирует умение оценивать свою деятельность, соотносить цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение, допускает грубые ошибки

				допускает при этом ряд небольших ошибок	ми, решает типовые задачи, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	
	Владеть					
	практическими навыками проведения оценки своей деятельности, в области приборостроения	Продемонстрированы практически все навыки проведения оценки своей деятельности, в области приборостроения без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки проведения оценки своей деятельности, в области приборостроения, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков проведения оценки своей деятельности, в области приборостроения, много ошибок	не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки	
	Знать					
ПК-1.1	Основы моделирования процессов, обусловленных применением медико-технических систем и медицинских аппаратов и приборов	Знает основы моделирования процессов, обусловленных применением медико-технических систем и медицинских аппаратов и приборов, не допускает ошибок	Знает основы моделирования процессов, обусловленных применением медико-технических систем и медицинских аппаратов и приборов, при ответе может допустить несколько негрубых	Плохо знает основы моделирования процессов, обусловленных применением медико-технических систем и медицинских аппаратов и приборов, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основ моделирования процессов, обусловленных применением медико-технических систем и медицинских аппаратов и приборов ниже минимального требования, допускает	

			ошибок.		много ошибок	
Уметь						
формулировать постановку задачи и определять набор необходимых параметров на практике	демонстрирует умение формулировать постановку задачи и определять набор необходимых параметров на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение формулировать постановку задачи и определять набор необходимых параметров на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение формулировать постановку задачи и определять набор необходимых параметров на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение формулировать постановку задачи и определять набор необходимых параметров на практике, допускает грубые ошибки		
Владеть						
практическими навыками математического моделирования процессов, обусловленных применением медико-технических систем и медицинских аппаратов и приборов	Продемонстрированы практически все навыки математического моделирования процессов, обусловленных применением медико-технических систем и медицинских аппаратов и приборов без ошибок и недочетов	Продемонстрированы практически все навыки математического моделирования процессов, обусловленных применением медико-технических систем и медицинских аппаратов и приборов, решает основные задачи, допущен ряд	имеется минимальный набор практических навыков тематического моделирования процессов, обусловленных применением медико-технических систем и медицинских аппаратов и приборов, много ошибок	не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки		

				небольших ошибок		
ПК-1.2	Знать					
	основные методы построения математических и цифровых моделей функционирования медико-технических систем и медицинских приборов	Знает основные методы построения математических и цифровых моделей функционирования медико-технических систем и медицинских приборов, не допускает ошибок	Знает основные методы построения математических и цифровых моделей функционирования медико-технических систем и медицинских приборов, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные методы построения математических и цифровых моделей функционирования медико-технических систем и медицинских приборов, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных методов построения математических и цифровых моделей функционирования медико-технических систем и медицинских приборов ниже минимального требования, допускает много ошибок	
	Уметь					
	использовать биофизические процессы и явления на практике	демонстрирует умение использовать биофизические процессы и явления на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение использовать биофизические процессы и явления на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение использовать биофизические процессы и явления на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение использовать биофизические процессы и явления на практике, допускает грубые ошибки	
Владеть						

		<p>практическими навыками самостоятельной разработки математических и цифровых моделей функционирования медико-технических систем и медицинских приборов</p>	<p>Продемонстрированы практически навыки самостоятельной разработки математических и цифровых моделей функционирования медико-технических систем и медицинских приборов, без ошибок и недочетов</p>	<p>Продемонстрированы практические навыки самостоятельной разработки математических и цифровых моделей функционирования медико-технических систем и медицинских приборов, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок</p>	<p>имеется минимальный набор практических навыков самостоятельной разработки математических и цифровых моделей функционирования медико-технических систем и медицинских приборов, много ошибок</p>	<p>не продемонстрированы базовые практические навыки самостоятельной разработки математических и цифровых моделей функционирования медико-технических систем и медицинских приборов, допущены грубые ошибки</p>
	ПК-1.3	<p>Знать</p> <p>Основные принципы функционирования медико-технических систем, медицинских приборов</p>	<p>Знает основные принципы функционирования медико-технических систем, медицинских приборов, не допускает ошибок</p>	<p>Знает основные принципы функционирования медико-технических систем, медицинских приборов, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.</p>	<p>Плохо знает основные принципы функционирования медико-технических систем, медицинских приборов, допускает много мелких ошибок</p>	<p>Уровень знаний основных принципов функционирования медико-технических систем, медицинских приборов ниже минимального требования, допускает много</p>

					ошибок
	Уметь				
	проводить анализ полученных результатов на практике	демонстрирует умение проводить анализ полученных результатов на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение проводить анализ полученных результатов на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение проводить анализ полученных результатов на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение проводить анализ полученных результатов на практике, допускает грубые ошибки
	Владеть				
	практическими навыками проведения компьютерного моделирования функционирования медико-технических систем, медицинских приборов	продемонстрированы практически все навыки проведения компьютерного моделирования функционирования медико-технических систем, медицинских приборов, без ошибок и недочетов	продемонстрированы практически все навыки проведения компьютерного моделирования функционирования медико-технических систем, медицинских приборов, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков проведения компьютерного моделирования функционирования медико-технических систем, медицинских приборов, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки проведения компьютерного моделирования функционирования медико-технических систем, медицинских приборов, допущены грубые ошибки
	Знать				
ПК-2.1	Основные способы создания новых инструментальных	Знает основные способы создания	Знает основные способы создания	Плохо знает основные способы	Уровень знаний основных способов

		х методов и интеллектуальных медико-технических средств для медицинских исследований	ых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств для медицинских исследований, не допускает ошибок	вых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств для медицинских исследований, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	создания новых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств для медицинских исследований, допускает много мелких ошибок	создания новых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств для медицинских исследований ниже минимального требования, допускает много ошибок
Уметь						
		Определять перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств для медицинских исследований и решения задач на практике	демонстрирует умение определять перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств для медицинских исследований и решения задач на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение определять перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств для медицинских исследований и решения задач на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение определять перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств для медицинских исследований и решения задач на практике, но допускает ошибки. Задание	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение определять перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств для медицинских исследований и решения задач на

				выполняет не в полном объеме	практике, допускает грубые ошибки
	Владеть				
	практическими навыками определения перечня проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико- технических средств для медицинских исследований	продемонстрированы практические навыки определения перечня проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико- технических средств для медицинских исследований без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки определения перечня проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико- технических средств для медицинских исследований, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков определения перечня проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико- технических средств для медицинских исследований, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки определения перечня проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико- технических средств для медицинских исследований, допущены грубые ошибки
	Знать				
	Основные методы проведения сравнительного анализа	Знает основные методы проведения сравнительного анализа, не допускает ошибок	Знает основные методы проведения сравнительного анализа, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные методы проведения сравнительного анализа, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных методов проведения сравнительного анализа ниже минимального требования , допускает много ошибок
	Уметь				
	определять функциональные	демонстрирует умение	демонстрирует	В целом демонстрирует	при решении

ПК-2	ПК-2.3	<p>возможности и основные характеристики изделий-аналогов на практике</p>	<p>определять функциональные возможности и основные характеристики изделий-аналогов на практике, не допускает ошибок</p>	<p>умение определять функциональные возможности и основные характеристики изделий-аналогов на практике, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок</p>	<p>рует умение определять функциональные возможности и основные характеристики изделий-аналогов на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме</p>	<p>типовых задач не демонстрирует сформированное умение определять функциональные возможности и основные характеристики изделий-аналогов на практике, допускает грубые ошибки</p>
		Владеть				
		<p>практическими навыками проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и основных характеристик</p>	<p>продемонстрированы практически все навыки проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и основных характеристик без ошибок и недочетов</p>	<p>продемонстрированы практические навыки проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и основных характеристик, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок</p>	<p>имеется минимальный набор практических навыков проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и основных характеристик, решения задач инженерной графики, много ошибок</p>	<p>не продемонстрированы базовые практические навыки проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и основных характеристик, допущены грубые ошибки</p>
Знать	Основными методами повышения эффективности медикобиологических	Знает основные методы повышения эффективности	Знает основные методы повышения эффективности	Плохо знает основные методы повышения	Уровень знаний основных методов повышения	

		исследований	ти медикобиологических исследований, не допускает ошибок	ости медикобиологических исследований, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	эффективности медикобиологических исследований, допускает много мелких ошибок	эффективности медикобиологических исследований ниже минимального требования, допускает много ошибок
Уметь						
		применять новые способы получения и обработки биомедицинской информации на практике	демонстрирует умение применять новые способы получения и обработки биомедицинской информации на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение применять новые способы получения и обработки биомедицинской информации на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение применять новые способы получения и обработки биомедицинской информации на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение применять новые способы получения и обработки биомедицинской информации на практике, допускает грубые ошибки
Владеть						
		практическими навыками осуществления обработки биомедицинской информации в медикобиологических исследованиях	продемонстрированы практически все навыки осуществления обработки биомедицинской информации в медикобиологических исследованиях без ошибок и	продемонстрированы практически все навыки осуществления обработки биомедицинской информации в медикобиологических исследованиях,	имеется минимальный набор практических навыков осуществления обработки биомедицинской информации и медикобиологически	не продемонстрированы базовые практические навыки осуществления обработки биомедицинской информации и медикобиологически

			недочетов	решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	хисследованиях, решения задач инженерной графики, много ошибок	хисследованиях, допущены грубые ошибки
ПК-3.1	Знать					
	Основные функциональные и структурные схемы приборов и систем	Знает основные функциональные и структурные схемы приборов и систем, не допускает ошибок	Знает основные функциональные и структурные схемы приборов и систем, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные функциональные и структурные схемы приборов и систем, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных функциональных и структурных схем приборов и систем ниже минимального требования, допускает много ошибок	
	Уметь					
	определять и проводить проектные расчеты на практике	Основные функциональные и структурные схемы приборов и систем	Знает основные функциональные и структурные схемы приборов и систем, не допускает ошибок	Знает основные функциональные и структурные схемы приборов и систем, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные функциональные и структурные схемы приборов и систем, допускает много мелких ошибок	
	Владеть					
практическими навыками проведения проектных расчетов, построения функциональных и структурных схем	продемонстрированы практически все навыки проведения проектных расчетов, построения функциональных и структурных	продемонстрированы практически все навыки проведения проектных расчетов, построения функциональных и структурных	имеется минимальный набор практических навыков проведения проектных расчетов, построения функциональных и структурных	не продемонстрированы базовые практические навыки проведения проектных расчетов, построения функциональных и структурных		

			схем без ошибок и недочетов	ых схем, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	льных и структурных схем, много ошибок	льных и структурных схем, допущены грубые ошибки
ПК-3	ПК-3.2	Знать				
		Основные методы проведения анализа проектных решений	Знает основные методы проведения анализа проектных решений, не допускает ошибок	Знает основные методы проведения анализа проектных решений, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные методы проведения анализа проектных решений, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных методов проведения анализа проектных решений ниже минимального требования, допускает много ошибок
		Уметь				
		применять специальное и стандартное программное обеспечение на практике	демонстрирует умение применять специальное и стандартное программное обеспечение на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение применять специальное и стандартное программное обеспечение на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение применять специальное и стандартное программное обеспечение на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение применять специальное и стандартное программное обеспечение на практике, допускает грубые ошибки
		Владеть				
		практическими навыками проведения анализа проектных	продемонстрированы практически навыки	продемонстрированы практические навыки	имеется минимальный набор практическ	не продемонстрированы базовые

	решений с использованием специального программного обеспечения	проведения анализа проектных решений с использованием специального и стандартного программного обеспечения без ошибок и недочетов	проведения анализа проектных решений с использованием специального и стандартного программного обеспечения, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	их навыков проведения анализа проектных решений с использованием специального и стандартного программного обеспечения, решения задач инженерной графики, много ошибок	практические навыки проведения проектных решений с использованием специального и стандартного программного обеспечения, допущены грубые ошибки
ПК-3.3	Знать				
	Основные приборные и программные средства и методы контроля	Знает основные приборные и программные средства и методы контроля, не допускает ошибок	Знает основные приборные и программные средства и методы контроля, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные приборные и программные средства и методы контроля, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных приборных и программных средств и методов контроля ниже минимального требования, допускает много ошибок
	Уметь				
	определять основные параметры биомедицинских сигналов на практике	демонстрирует умение определять основные параметры биомедицинских сигналов на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение определять основные параметры биомедицинских сигналов на практике, допускает при этом	В целом демонстрирует умение определять основные параметры биомедицинских сигналов на практике, но	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение определять основные параметры биомедици

				ряд небольших ошибок	допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	нских сигналов на практике, допускает грубые ошибки
		Владеть				
		практическими навыками проведения оценок и основных параметров биомедицинских сигналов	продемонстрированы практические навыки проведения оценок основных параметров биомедицинских сигналов без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки проведения оценок основных параметров биомедицинских сигналов, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков проведения оценок основных параметров биомедицинских сигналов, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки проведения оценок основных параметров биомедицинских сигналов, допущены грубые ошибки
		Знать				
		Основные методы и алгоритмы решения задачи	Знает основные методы и алгоритмы решения задачи, не допускает ошибок	Знает основные методы и алгоритмы решения задачи, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные методы и алгоритмы решения задачи, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных методов и алгоритмов решения задачи ниже минимального требования , допускает много ошибок
		Уметь				
		создавать модели объектов исследования на практике	демонстрирует умение создавать модели объектов исследования на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение создавать модели объектов исследования на практике, допускает	В целом демонстрирует умение создавать модели объектов исследования на практике,	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение создавать
ПК-4	ПК-4.1					

				при этом ряд небольших ошибок	но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	модели объектов исследования на практике, допускает грубые ошибки
		Владеть				
		практическими навыками построения различных моделей объектов исследования	продемонстрированы практически все навыки построения различных моделей объектов исследования без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки построения моделей объектов исследования, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков построения различных моделей объектов исследования, решения задач инженерной графики, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки построения различных моделей объектов исследования, допущены грубые ошибки
		Знать				
	ПК-4.2	основные методы разработки программ экспериментальных исследований	Знает основные методы разработки программ экспериментальных исследований, не допускает ошибок	Знает основные методы разработки программ экспериментальных исследований, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные методы разработки программ экспериментальных исследований, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных методов разработки программ экспериментальных исследований ниже минимального требования, допускает много ошибок
		Уметь				
		осуществлять выбор медико-технических средств и обработку результатов исследований на	демонстрирует умение осуществлять выбор медико-технических средств и	демонстрирует умение осуществлять выбор медико-технически	В целом демонстрирует умение осуществлять выбор медико-	при решении типовых задач не демонстрирует сформиров

		практике	обработку результатов исследований на практике, не допускает ошибок	х средств и обработку результатов исследований на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок	технических средств и обработку результатов исследований на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	анное умение осуществлять выбор медицинских технических средств и обработку результатов исследований на практике, допускает грубые ошибки
		Владеть				
		практическими навыками определения оптимальных методов, составления программы экспериментальных исследований, проведения измерений	продемонстрированы практически все навыки определения оптимальных методов, составления программы экспериментальных исследований, проведения измерений без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки определения оптимальных методов, составления программы экспериментальных исследований, проведения измерений, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков определения оптимальных методов, составления программы экспериментальных исследований, проведения измерений, решения задач инженерной графики, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки определения оптимальных методов, составления программы экспериментальных исследований, проведения измерений, допущены грубые ошибки
		Знать				
	ПК-4.3	Основные методы компьютерного моделирования	Знает основные методы компьютерного моделирования, не допускает ошибок	Знает основные методы компьютерного моделирования, при ответе может допустить	Плохо знает основные методы компьютерного моделирования, допускает много	Уровень знаний основных методов компьютерного моделирования ниже минимального

				несколько негрубых ошибок.	мелких ошибок	требования, допускает много ошибок
Уметь						
		осуществлять моделирования и цифровую обработку данных на практике	демонстрирует умение осуществлять моделирование и цифровую обработку данных на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение осуществлять моделирование и цифровую обработку данных на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение осуществлять моделирование и цифровую обработку данных на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение осуществлять моделирование и цифровую обработку данных на практике, допускает грубые ошибки
Владеть						
			продемонстрированы практически все навыки проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и основных характеристик без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и основных характеристик, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и основных характеристик, решения задач инженерной графики, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и основных характеристик, допущены грубые ошибки

Оценка «отлично» выставляется за выполнение расчетных работ в семестре; тестовых заданий; глубокое понимание технологических методов

расчета норм расхода материалов, полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);

Оценка «хорошо» выставляется за выполнение расчетных работ в семестре; тестовых заданий; понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, ответы на вопросы билета (теоретическое или практическое задание);

Оценка «удовлетворительно» выставляется за выполнение расчетных работ в семестре и тестовых заданий;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за слабое и неполное выполнение расчетных работ в семестре и тестовых заданий.

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 лабораторией НИЛ: со всеми вновь принятыми на предприятие или лабораторию;

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.

Магистры 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.

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

Магистры, 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.