



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

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 (преддипломной) практики являются приобретение ориентированной деятельности, закрепление и углубление теоретической подготовки и требуемых компетенций, выполнение индивидуального задания по практике и выпускной квалификационной работы магистранта

Задачами практики является:

- обобщение теоретических и практических знаний, полученных магистрантами, изучение ими принципов действия и проектирования приборов и автоматизированных систем;
- приобретение навыков разработки методики проведения экспериментальных исследований и участие в проведении исследований и обработке их результатов;
- участие в разработке конструкторской и проектной документации при заданных технических условиях;
- приобретение навыков проведения оценки эффективности разрабатываемых систем с использованием методов современной экономической теории.
- уточнение и обобщение материала для выполнения выпускной квалификационной работы.

Компетенции, формируемые по освоению практики, запланированные результаты обучения:

Код и наименование компетенции	Код и наименование компетенции
Универсальные компетенции (УК)	
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на	УК-6.1. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает мировоззренческие

основе самооценки	УК-6.2. Использует личностный потенциал в социальной среде для
	УК-6.3. Демонстрирует социальную ответственность за принимаемые решения, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной деятельности
	УК-6.4. Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства
Профессиональные компетенции	
ПК-1.Способен к построению математических и цифровых моделей медико-технических систем и медицинских приборов, разработке методов и алгоритмов их моделирования	ПК1.1Формулирует постановку задачи и определяет набор параметров процессов, обусловленных применением медико-технических систем
	ПК1.2. Разрабатывает математические и цифровые модели функционирования приборов, основанных на использовании биофизических процессов
	ПК-1.3. Проводит компьютерное моделирование функционирования систем, анализом полученных результатов
ПК-2.Способен разрабатывать и исследовать новые способы и принципы функционирования интеллектуальных медико-технических систем и медицинских приборов	ПК2.1. Определяет перечень проблем в области разработки новых технических средств для медицинских исследований и решения задач
	ПК-2.2. Проводит сравнительный анализ функциональных возможностей
	ПК-2.3.Выявляет новые способы получения и обработки биомедицинских данных медикобиологических исследований
ПК-3.Способен к проектированию микропроцессорных средств измерения и контроля	ПК-3.1.Разрабатывает функциональные и структурные схемы приборов

биомедицинских сигналов	ПК-3.2.Анализирует проектные решения с использованием специа
	ПК-3.3. Оценивает параметры биомедицинских сигналов с приме
ПК-4.Способен к научно-исследовательской деятельности в области интеллектуальных медико-технических систем и медицинского приборостроения	ПК-4.1.Строит модели объектов исследования и предлагает алгорит
	ПК-4.2. Выбирает оптимальные методы и разрабатывает программы выбором медико-технических средств и обработкой результатов д
	ПК-4.3.Применяет компьютерные методы моделирования и цифр практику

## 2. Место производственной практики в структуре ОПОП

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

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-6		Подготовка как процедура защиты и защиты выпускной квали
ПК-1	Производственная практика 2 (проектно-конструкторская)	Подготовка как процедура защиты и защиты выпускной
ПК-2	Производственная практика 2 (проектно-конструкторская)	Подготовка как процедура защиты и защиты выпускной
ПК-3		Подготовка как процедура защиты и защиты выпускной квалификации работы
ПК-4	Математическое моделирование и методы обработки медико-биологических данных	Подготовка как процедура защиты и защиты выпускной квалификации работы

Для освоения практики обучающийся должен знать:

- принципы построения и организации микропроцессорных средств для научно-исследовательских целей и промышленного применения;
- модели и методы управления проектом на стадиях его разработки и реализации, их возможности и ограничения, порядок использования; – основные процессы и подсистемы проектного управления;

уметь:

- планировать и ставить компьютерный эксперимент для решения задач по проектированию микропроцессорных средств;
- создавать систему документации по управлению проектом;

владеть:

- методами моделирования, настройки и эксплуатации компьютерных и микропроцессорных средств для эффективного решения различных задач
- арсеналом современного инструментария проектного управления

### **3. 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 курсах 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
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>		
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
<b>2</b>	<b>Рабочий этап*</b>		
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	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-	Собеседование



	предприятия. 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	4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	
<b>3</b>	<b>Отчетный этап</b>		
3.1	Анализ проделанной работы и подведение ее итогов. 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-6.1; 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

### 5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

- 1) Разработка (создание) измерительной методики для предприятия (лаборатории).
- 2) Изучение возможных методов повышения качества функционирования технологической системы, имеющейся на предприятии.
- 3) Разработка (создание) системы для улучшения технологического процесса.
- 4) Разработка (создание) системы автоматического управления и регулирования, для предприятия.
- 5) Анализ и синтез линейных и нелинейных систем автоматического управления техническими объектами на предприятии.
- 6) Разработка (создание) автоматизированной системы управления технологическим процессом.
- 7) Разработка программного и информационного обеспечения автоматизированных систем управления.
- 8) Создание автоматизированной системы для технологического процесса.
- 9) Разработка технического обеспечения автоматизированной системы.
- 10) Разработка программного обеспечения автоматизированной системы.

## 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 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

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	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы 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	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы 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	Ниже среднего	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 не 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, обеспечиват</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>
<p>Владеть</p>						
		<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 проведе	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	практически е 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 необходимых	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	ых параметров на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок	необходимых параметров на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	вать 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 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 все 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 всеми навыками 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 навыки проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и основных характеристик без ошибок и недочетов</p>	<p>продемонстрированы 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 медико-биологических</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 в медикобиологически	не продемонстрированы базовые практические навыки осуществления обработки биомедицинской информации в 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	не продемонстрированы базовые практические навыки проведения проектных расчетов, построения функциональных	

			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 стандартного 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 проведенияоценок и основных параметров биомедицинских сигналов	продемонстр ированы практически е навыки проведенияо ценки основных параметров биомедицин ских сигналов без ошибок и недочетов	продемонс трированы практическ ие навыки проведения оценки основных параметров биомедици нских сигналов, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальн ый набор практическ их навыковпр оведенияоц енки основных параметров биомедици нских сигналов, много ошибок	не продемонс трированы базовые практическ ие навыки проведения оценки основных параметров биомедици нских сигналов, допущены грубые ошибки
ПК-4	ПК-4.1	Знать				
		Основныметоды 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 минимальн ого требования , допускает много ошибок
		Уметь				
		создавать модели объектов исследования на практике	демонстриру ет умение создавать модели объектов исследовани я на практике, не допускает ошибок	демонстри рует умение создавать модели объектов исследован ия на практике, допускает	В целом демонстри рует умение создавать модели объектов исследован ия на практике,	при решении типовых задач не демонстри рует сформиров анное умение создавать

				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 практические навыки построения различных моделей объектов исследования без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки построения различных 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	технически х 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 практически все 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 моделирования и цифровую обработку данных на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение осуществлять моделирования и цифровую обработку данных на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение осуществлять моделирования и цифровую обработку данных на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение осуществлять моделирования и цифровую обработку данных на практике, допускает грубые ошибки
Владеть					
		продемонстрированы практически навыки проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и основных характеристик без ошибок и недочетов	продемонстрированы практически 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. Сырямкин. — 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»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	<a href="https://ibooks.ru/">https://ibooks.ru/</a>
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>
4	Энциклопедии, словари, справочники	<a href="http://www.rubricon.com">http://www.rubricon.com</a>
5	Портал "Открытое образование"	<a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>
6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>

### 7.2.2. Профессиональные базы данных

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

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»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
2	ИСС «Кодекс»/«Техэксперт»	<a href="http://app.kgeu.local/Home/Apps">http://app.kgeu.local/Home/Apps</a>	<a href="http://app.kgeu.local/Home/Apps">http://app.kgeu.local/Home/Apps</a>
3	«Гарант»	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>

### 7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows Server CAL 2008 Russian Open License Pack No Level Academic Edition Usr CAL	Серверная операционная система от компании Microsoft.	ЗАО СофтЛайнТрейд №32081/KZN12 от 14.03.2011
2	Windows 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	№2011.25486 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	
<b>Подготовительный</b>	<b>ТК1</b>	<b>5</b>			<b>5</b>	
<b>Рабочий</b>	<b>ТК2</b>		<b>30</b>		<b>30</b>	
Тестили письменный опрос						
Выполнение индивидуальных заданий						
<b>Отчетный</b>	<b>ТК3</b>			<b>20</b>	<b>20</b>	
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой )	<b>ОМ</b>					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	навыкиопределения приоритетов своей деятельности, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе мировоззренческих, без ошибок и недочетов	навыкиопределения приоритетов в своей деятельности, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе мировоззренческих решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	их навыков определены приоритеты 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 в 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 практически все навыки по обеспечению социальной ответственности за принимаемые решения, правовых и культурных аспектов, обеспечению устойчивого	Продемонстрированы практически все 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 результатами, 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 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 математического 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 все 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 всеми навыками 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 практически все навыки определения перечня проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств для медицинских исследований без ошибок и недочетов	продемонстрированы практически все 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				
	ПК-2.2 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

		<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 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>
ПК-2	ПК-2.3	Знать				
		<p>Основные методы повышения эффективности медико-биологических</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 в медикобиологически	не продемонстрированы базовые практические навыки осуществления обработки биомедицинской информации в 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	не продемонстрированы базовые практические навыки проведения проектных расчетов, построения функциональных	



			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 стандартного 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 проведенияоценк и основных параметров биомедицинских сигналов	продемонстр ированы практически е навыки проведенияо ценки основных параметров биомедицин ских сигналов без ошибок и недочетов	продемонс трированы практическ ие навыки проведения оценки основных параметров биомедици нских сигналов, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальн ый набор практическ их навыковпр оведенияоц енки основных параметров биомедици нских сигналов, много ошибок	не продемонс трированы базовые практическ ие навыки проведения оценки основных параметров биомедици нских сигналов, допущены грубые ошибки
ПК-4	ПК-4.1	Знать				
		Основныметоды 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 минимальн ого требования , допускает много ошибок
		Уметь				
		создавать модели объектов исследования на практике	демонстриру ет умение создавать модели объектов исследовани я на практике, не допускает ошибок	демонстри рует умение создавать модели объектов исследован ия на практике, допускает	В целом демонстри рует умение создавать модели объектов исследован ия на практике,	при решении типовых задач не демонстри рует сформиров анное умение создавать

				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 практические навыки построения различных моделей объектов исследования без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки построения различных 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	технически х 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 практические 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 навыки проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и основных характеристик без ошибок и недочетов	продемонстрированы практически 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.*