

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

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

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

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

#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

#### Б2.В.01(П) Проектная практика

Направление подготовки 12.03.01 Приборостроение

Квалификация Бакалавр

Программу разработал(и):

1 1 31 1			
Наименование	Должность,		ФИО
кафедры	уч.степень, уч.звание		разработчика
ПМ	доцент,	к.фм.н.,	Львова Т.Н.
THVI	доцент		

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ про- токола	Подпись
Одобрена	ПМ	11.03.2025	№ 3	Зав.каф ПМ., д.т.н., доцент Козелков О.В.
Согласована	ПМ	11.03.2025	№3	Зав.каф ПМ., д.т.н., доцент Козелков О.В.
Согласована	Учебно- ме- тодический совет ИЦТЭ	25.03.2025	№7	Директор, д.п.н., доц. Закиева Р.Р.
Одобрена	Ученый совет ИЦТЭ	25.03.2025	№7	Директор, д.п.н., доц. Закиева Р.Р.

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

Целью производственной практики (проектной) является формирование умений и навыков проектной деятельности.

Задачами практики являются:

- 1. Закрепление теоретических знаний в области проектирования медицинских приборов, аппаратов и систем.
- 2. Формирование пакета проектных документов медицинских устройств
  - 3 Отработка навыка публичной защиты проекта.
  - 4. Реализация разработанного проекта.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование
код и паименование компетенции	индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способен выполнять проекти-	ПК-2.1 Выполняет проектирование деталей и уз-
рование деталей и узлов систем ме-	лов систем медицинского назначения в соответ-
дицинского назначения в соответ-	ствии с техническим заданием с использованием
ствии с техническим заданием с ис-	средств автоматизации проектирования и искус-
пользованием средств автоматизации	ственного интеллекта
проектирования и искусственного	ПК-2.2 Осуществляет контроль соответствия тре-
интеллекта	бованиям руководящей документации разрабаты-
	ваемых проектов и технической документации на
	изделия и устройства медицинского назначения
	ПК-2.3 Применяет программные продукты и циф-
	ровое обеспечение процессов обработки инфор-
	мации и проектирования деталей и узлов систем
	медицинского назначения

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

Производственная практика (проектная) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 «Практики» Учебного плана по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение.

Для прохождения практики обучающийся должен:

знать:

Методы проектирования деталей и узлов систем медицинского назначения в соответствии с техническим заданием, методы проведения контроля технической документации, методы применения программных продуктов и цифрового обеспечения.

уметь:

Проектировать детали и узлы систем медицинского назначения в соответствии с техническим заданием, проводить контроля технической документации, применять программных продуктов и цифрового обеспечения.

владеть:

навыками проектирования деталей и узлов систем медицинского назна-

чения в соответствии с техническим заданием, навыками проведения контроля технической документации, навыками применения программных продуктов и цифрового обеспечения.

#### 3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики: стационарный, выездной

Форма проведения практики: рассредоточенная

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

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

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

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

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

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

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

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с OB3 и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с OB3, 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 \_3 курсе в \_6 семестре. Продолжительность практики в течение семестра

Местами прохождения практики являются: кафедры КГЭУ и учебнопроизводственные лаборатории КГЭУ оснащенные современным технологическим оборудованием и испытательными приборами; индивидуальная работа в отделах и подразделениях предприятий в соответствии с установленными задачами

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

#### 5.1. Объем практики

Для рассредоточенной

D	Семестры
Вид учебной работы	6
Объем практики (зачетные единицы)	3
Объем практики (часы)	108
Практические (семинарские) занятия	60
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ,	48
в том числе:	
Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой

5.2. Структура и содержание практики

<b>№</b> п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Коды компетен- ций с индикаторами	Оценочные средства и формы текущего контроля
1	2	3	7
1	Подготовительный этап		
1.1	Знакомство с целями, задачами практики, знакомство с требованиями к оформлению итоговых документов, обсуждение технических заданий, обсуждение блок-схемы практики	ПК-2.1; ПК-2.2;	Собеседо- вание

2	Рабочий этап*		
2.1	Выполнение технических заданий по индивидуальной тематике. Сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и теоретического материала, наблюдения с целью подготовки предложения по проекту.	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3;	Собеседование
2.2	Изучение проектно-технической документации. Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, компьютерной презентации проекта.	ПК-2.1; ПК-2.3;	Собеседование
3	Отчетный этап		
3.1	Обобщение, систематизация и анализ итогов проделанной работы. Подготовка отчетной документации, пре-зентации отчета к защите. Проработка и выполнение индивидуального задания	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3;	Собеседование

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

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

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

#### 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:

Планиру-	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов практики					
емые ре- зультаты	неудовлетво- рительно	удовлетворитель но	хорошо	отлично		
обучения	не зачтено		зачтено			
Полнота знаний	Уровень знаний ниже мини- мальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответ- ствующем 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	Продемонстрир ованы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрирован ы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрирова ны все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме		
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрирова ны базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрирован ы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстриров аны навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов		

Характеристика сформированности компетенций (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Име ющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональны х) задач	Сформированн ость компетенции соответствуетм инимальным требованиям. И меющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированност ь компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональны х) задач
Xapı		практических задач		, - <del>, - , - , - , - , - , - , - , - , -</del>
Уровень сформированности компетенции (ин-дикатора достижения компетенпии)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

### По итогам практики обучающийся представляет отчетную документацию:

<b>№</b> 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

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

## Шкала оценки результатов прохождения практики:

			Уро	вень сформи	рованности		
			индикатора компетенции				
		2011101111101011	Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий	
Код компе-	Код индика- тора компе-	Запланированные результаты	от 85 до 100	от 70 до 84	' '	от 0 до 54	
тенции	тенции	обучения по		Шкала оцен	нивания		
, i	·	дисциплине	отлично	хорошо	удовлет- ворительно	неудов- летвори- тельно	
				зачтено		не зачтено	
ПК-2	ПК-2.1 Вы-			Знать:			
	полняет про-	Методы проек-	Методы про-	Методы	Методы	Не знает	
	ектирование	тирования де-	ектирования	проектиро-	проектиро-	методы	
	деталей и уз-	талей и узлов	деталей и уз-	вания дета-	вания дета-	проектиро-	
	лов систем	систем меди-	лов систем		лей и узлов	вания де-	
	медицинского	цинского	медицинско-	систем ме-	систем ме-	талей и уз-	
	назначения в	назначения в	го назначе-		дицинского	_	
	соответствии с	соответствии с	ния в соот-	назначения		медицин-	
	техническим	техническим	ветствии с	в соответ-	в соответ-	ского	
	заданием с ис-	заданием с ис-	техническим	ствии с	ствии с	назначения	
	пользованием	пользованием	заданием с	техниче-	техниче-	в соответ-	
	средств авто-	средств авто-	использова-	ским зада-	ским зада-	ствии с	
	матизации	матизации про-	нием средств	нием с ис-	нием с ис-	техниче-	
	проектирова-	ектирования и	автоматиза-	пользова-	пользова-	ским зада-	
	ния и искус-	искусственного	ции проекти-	нием	нием	нием с ис-	
	ственного ин-	интеллекта	рования и ис-	средств ав-	средств ав-	пользова-	
	теллекта		кусственного	томатиза-	томатиза-	нием	
			интеллекта,	ции проек-	ции проек-	средств ав-	
			не допуская	тирования	тирования и	томатиза-	
			ошибок	и искус-	искус-	ции проек-	
				ственного	ственного	тирования	
				интеллекта,	интеллекта,	и искус-	
				допуская	допуская	ственного	
				неточности	ошибки	интеллекта	
			`	Уметь:			
		Выполнять	Выполнять	Выполнять	Выполнять	Не умеет	
		проектирова-	проектирова-	проектиро-	проектиро-	выполнять	
		ние деталей и	ние деталей и	вание дета-	вание дета-	проектиро-	
		узлов систем	узлов систем	лей и узлов	лей и узлов	вание де-	
		медицинского	медицинско-	систем ме-	систем ме-	талей и уз-	
		назначения в	го назначе-	дицинского	дицинского	лов систем	
		соответствии с	ния в соот-	назначения	назначения	медицин-	
		техническим	ветствии с	в соответ-	в соответ-	ского	
		заданием с ис-	техническим	ствии с	ствии с	назначения	
		пользованием	заданием с	техниче-	техниче-	в соответ-	
		средств авто-	использова-	ским зада-	ским зада-	ствии с	
		матизации про-	нием средств	нием с ис-	нием с ис-	техниче-	
		ектирования и	автоматиза-	пользова-	пользова-	ским зада-	
		искусственного	ции проекти-	нием	нием	нием с ис-	
		интеллекта	рования и ис-	средств ав-	средств ав-	пользова-	
			кусственного	томатиза-	томатиза-	нием	

		1		
	интеллекта,	ции проек-	ции проек-	средств ав-
	не допуская	тирования	тирования и	томатиза-
	ошибок	и искус-	искус-	ции проек-
		ственного	ственного	тирования
		1	*	и искус-
		-	_	ственного
			ошиоки	интеллекта
	В	владеть:		
	Навыками	Навыками	Навыками	Не владеет
-	проектирова-	проектиро-	проектиро-	навыками
•	ния деталей и	вания дета-	вания дета-	проектиро-
систем меди-	узлов систем	лей и узлов	лей и узлов	вания де-
цинского	медицинско-	систем ме-	систем ме-	талей и уз-
	го назначе-	дицинского	дицинского	лов систем
	ния в соот-	назначения	назначения	медицин-
	ветствии с	в соответ-	в соответ-	ского
	техническим	ствии с	ствии с	назначения
	заданием с	техниче-	техниче-	в соответ-
*			* *	ствии с
-	-			техниче-
-				ским зада-
=	=			нием с ис-
пптеллекта	-	-	-	пользова-
	~			нием
	· ·	_	_	средств автоматиза-
	•	•	-	ции проек-
	ошноск	-	-	тирования
				и искус-
			*	ственного
		неточности	ошибки	интеллекта
		Знать:		
Метолы осу-			Метопп	Не знает
-	•			методы
		-	-	осуществ-
_	1			ления кон-
-		*	-	троля со-
дящей доку-				ответствия
ментации раз-	документа-	1	-	требовани-
рабатываемых	ции разраба-	дящей до-	дящей до-	ям руково-
проектов и тех-	тываемых	кументации	кументации	дящей до-
нической до-	проектов и		_	*****
	просктов и	разрабаты-	разрабаты-	кумента-
кументации на	технической	разраоаты-	разрабаты-	кумента- ции разра-
кументации на изделия и	технической документа-			_
кументации на изделия и устройства ме-	технической документа- ции на изде-	ваемых проектов и техниче-	ваемых проектов и техниче-	ции разра-
кументации на изделия и устройства медицинского	технической документа- ции на изде- лия и устрой-	ваемых проектов и техниче- ской доку-	ваемых проектов и техниче- ской доку-	ции разра- батывае-
кументации на изделия и устройства ме-	технической документа- ции на изде-	ваемых проектов и техниче- ской доку- ментации	ваемых проектов и техниче- ской доку- ментации	ции разра- батывае- мых про- ектов и техниче-
кументации на изделия и устройства медицинского	технической документа- ции на изде- лия и устрой- ства меди- цинского	ваемых проектов и техниче- ской документации на изделия	ваемых проектов и техниче- ской доку- ментации на изделия	ции разра- батывае- мых про- ектов и техниче- ской доку-
кументации на изделия и устройства медицинского	технической документа- ции на изде- лия и устрой- ства меди- цинского назначения,	ваемых проектов и техниче- ской доку- ментации на изделия и устрой-	ваемых проектов и техниче- ской доку- ментации на изделия и устрой-	ции разра- батывае- мых про- ектов и техниче- ской доку- ментации
кументации на изделия и устройства медицинского	технической документа- ции на изде- лия и устрой- ства меди- цинского назначения, не допуская	ваемых проектов и техниче- ской доку- ментации на изделия и устрой- ства меди-	ваемых проектов и техниче- ской доку- ментации на изделия и устрой- ства меди-	ции разра- батывае- мых про- ектов и техниче- ской доку- ментации на изделия
кументации на изделия и устройства медицинского	технической документа- ции на изде- лия и устрой- ства меди- цинского назначения, не допуская ошибок	ваемых проектов и техниче- ской доку- ментации на изделия и устрой- ства меди- цинского	ваемых проектов и техниче- ской доку- ментации на изделия и устрой- ства меди- цинского	ции разра- батывае- мых про- ектов и техниче- ской доку- ментации на изделия и устрой-
кументации на изделия и устройства медицинского	технической документа- ции на изде- лия и устрой- ства меди- цинского назначения, не допуская ошибок	ваемых проектов и техниче- ской доку- ментации на изделия и устрой- ства меди- цинского назначения,	ваемых проектов и техниче- ской доку- ментации на изделия и устрой- ства меди- цинского назначения,	ции разра- батывае- мых про- ектов и техниче- ской доку- ментации на изделия и устрой- ства меди-
кументации на изделия и устройства медицинского	технической документа- ции на изде- лия и устрой- ства меди- цинского назначения, не допуская ошибок	ваемых проектов и техниче- ской доку- ментации на изделия и устрой- ства меди- цинского назначения, допуская	ваемых проектов и техниче- ской доку- ментации на изделия и устрой- ства меди- цинского назначения, допуская	ции разра- батывае- мых про- ектов и техниче- ской доку- ментации на изделия и устрой- ства меди- цинского
кументации на изделия и устройства медицинского	технической документа- ции на изде- лия и устрой- ства меди- цинского назначения, не допуская ошибок	ваемых проектов и техниче- ской доку- ментации на изделия и устрой- ства меди- цинского назначения,	ваемых проектов и техниче- ской доку- ментации на изделия и устрой- ства меди- цинского назначения,	ции разра- батывае- мых про- ектов и техниче- ской доку- ментации на изделия и устрой- ства меди-
	Навыками проектирования деталей и узлов систем медицинского назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования и искусственного интеллекта  Методы осуществления контроля соответствия требованиям руководящей документации разрабатываемых проектов и тех-	Навыками проектирования деталей и узлов систем медицинского назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования и искусственного интеллекта интеллекта интеллекта интеллекта, не допуская ошибок  Методы осуществления контроля соответствия требованиям руководящей документарабатываемых проектированиям руководящей документации разраба-	Навыками проектирования деталей и узлов систем медицинского назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования и искусственного интеллекта искусственного интеллекта искусственного интеллекта ошибок искусственного интеллекта, допуская неточности знать:  Методы осуществления контроля соответствия требованиям руководящей документа-рабатываемых и иразраба-	Техническим заданием с истеменного интеллекта, допуская источности иттеллекта, допуская источности вания дета- вания дета- рабатываемых и руководящей документации раз- рабатываемых и детатыви с ветствия с мителлекта, допуская истем медицинского назначения в соответствии с техническим заданием с истем менеточности иттеллекта и проектирования и истемителлекта и проектирования и истемителлекта, допуская истемительная и

	1		I		
	Осуществлять	Осуществля-	Осуществ-	Осуществ-	Не умеет
	контроль соот-	ет контроль	ляет кон-	ляет кон-	осуществ-
	ветствия требо-	соответствия	троль соот-	троль соот-	ляет кон-
	ваниям руково-	требованиям	ветствия	ветствия	троль со-
	дящей доку-	руководящей	требовани-	требовани-	ответствия
	ментации раз-	документа-	ям руково-	ям руково-	требовани-
	рабатываемых	ции разраба-	дящей до-	дящей до-	ям руково-
	проектов и тех-	тываемых	кументации	кументации	дящей до-
	нической до-	проектов и	разрабаты-	разрабаты-	кумента-
	кументации на	технической	ваемых	ваемых	ции разра-
	изделия и	документа-	проектов и	проектов и	батывае-
	устройства ме-	ции на изде-	техниче-	техниче-	мых про-
	дицинского	лия и устрой-	ской доку-	ской доку-	ектов и
	назначения	ства меди-	ментации	ментации	техниче-
		цинского	на изделия	на изделия	ской доку-
		назначения,	и устрой-	и устрой-	ментации
		не допуская	ства меди-	ства меди-	на изделия
		ошибок	цинского	цинского	и устрой-
			назначения,		ства меди-
			допуская	допуская	цинского
			неточности	ошибки	назначения
		<u> </u>		OHITOKII	IIWIIW ICIIIIN
	T.T.		Владеть:		
	Навыками	Навыками	Навыками	Навыками	Не владеет
	осуществления	осуществле-	осуществ-	осуществ-	навыками
	контроля соот-	ния контроля	ления кон-	ления кон-	осуществ-
	ветствия требо-	соответствия	троля соот-	троля соот-	ления кон-
	ваниям руково-	требованиям	ветствия	ветствия	троля со-
	дящей доку-	руководящей	требовани-	требовани-	ответствия
	ментации раз-	документа-	ям руково-	ям руково-	требовани-
	рабатываемых	ции разраба-	дящей до-	дящей до-	ям руково-
	проектов и тех-	тываемых	кументации	кументации	дящей до-
	нической до-	проектов и	разрабаты-	разрабаты-	кумента-
	кументации на	технической	ваемых	ваемых	ции разра-
	изделия и	документа-	проектов и	проектов и	батывае-
	устройства ме-	ции на изде-	техниче-	техниче-	мых про-
	дицинского	лия и устрой-	ской доку-	ской доку-	ектов и
	назначения	ства меди-	ментации	ментации	техниче-
		цинского	на изделия	на изделия	ской доку-
		назначения,	и устрой-	и устрой-	ментации
		не допуская	ства меди-	ства меди-	на изделия
		ошибок	цинского	цинского	и устрой-
			назначения,		ства меди-
			допуская	допуская	цинского
			неточности	ошибки	назначения
ПИ Э Э Пат				ошиоки	Кипогансын
ПК-2.3 При-			Знать:		
меняет про-	Методы при-	Методы при-	Методы	Методы	Не знает
граммные	менения про-	менения про-	примене-	применения	методы
продукты и	граммных про-	граммных	ния про-	программ-	примене-
цифровое	дуктов и циф-	продуктов и	граммных	ных про-	ния про-
обеспечение	рового обеспе-	цифрового	продуктов	дуктов и	граммных
процессов об-	чение про-	обеспечение	и цифрово-	цифрового	продуктов
работки ин-	цессов обра-	процессов	го обеспе-	обеспече-	и цифрово-
формации и	ботки инфор-	обработки	чение про-	ние про-	го обеспе-
проектирова-	мации и проек-	информации	цессов об-	цессов об-	чение про-
ния деталей и	тирования де-	и проектиро-	работки	работки	цессов об-
узлов систем	талей и узлов	1	-	_	
·	· <del></del>		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		

	I	I		4	
медицинского	систем меди-	вания деталей	информа-	информа-	работки
назначения	цинского	и узлов си-	ции и про-	ции и про-	информа-
	назначения	стем меди-	ектирова-	ектирова-	ции и про-
		цинского, не	ния деталей	ния деталей	ектирова-
		допуская	узлов си-	узлов си-	ния дета-
		ошибок	стем меди-	стем меди-	лей узлов
		назначения	цинского	цинского	систем ме-
			назначения,	назначения,	дицинско-
			допуская	допуская	го назна-
			неточности	ошибки	чения, до-
					пуская не-
					точности
			Уметь:		
	Прупланату			П	***
	Применять	Применять	Применять	Применять	Не умеет
	программные	программные	программ-	программ-	применять
	продукты и	продукты и	ные про-	ные про-	программ-
	цифровое обес-	цифровое	дукты и	дукты и	ные про-
	печение про-	обеспечение	цифровое	цифровое	дукты и
	цессов обра-	процессов	обеспече-	обеспече-	цифровое
	ботки инфор-	обработки	ние про-	ние про-	обеспече-
	мации и проек-	информации	цессов об-	цессов об-	ние про-
	тирования де-	и проектиро-	работки	работки	цессов об-
	талей и узлов	вания деталей	информа-	информа-	работки
	систем меди-	и узлов си-	ции и про-	ции и про-	информа-
	цинского	стем меди-	ектирова-	ектирова-	ции и про-
	назначения	цинского	ния деталей	ния деталей	ектирова-
		назначения,	и узлов си-	и узлов си-	ния дета-
		не допуская	стем меди-	стем меди-	лей и узлов
		ошибок	цинского	цинского	систем ме-
			назначения,	назначения,	дицинско-
			допуская	допуская	го назна-
			неточности	ошибки	чения
		Е	Владеть:		
	Навыками	Навыками	Навыками	Навыками	Не владеет
	применения	применения		применения	
	программных	программных	ния про-	программ-	примене-
	продуктов и	программиных продуктов и	граммных	ных про-	ния про-
	цифрового	цифрового	продуктов	дуктов и	граммных
	обеспечение	обеспечение	и цифрово-	цифрового	продуктов
	процессов об-	процессов	го обеспе-	обеспече-	и цифрово-
	работки ин-	обработки	чение про-	ние про-	го обеспе-
	формации и	информации	цессов об-	цессов об-	чение про-
	проектирова-	и проектиро-	работки	работки	цессов об-
	ния деталей и	вания деталей		информа-	работки
	узлов систем	и узлов си-	ции и про-	ции и про-	информа-
	медицинского	стем меди-	ектирова-	ектирова-	ции и про-
	назначения	цинского	-	ния деталей	ектирова-
		назначения,	и узлов си-	и узлов си-	ния дета-
		назначения, не допуская	стем меди-	-	ния дета- лей и узлов
		ошибок			-
		ошиоок	цинского	цинского	систем ме-
				назначения,	дицинско-
			допуская	допуская	го назна-
1		<u> </u>	неточности	ошибки	чения

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

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

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

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

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе практики. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов прохождения практики, хранится на 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. Топильский В.Б. Схемотехника измерительных устройств: учебное пособие для вузов / В. Б. Топильский. Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. 232 с. ISBN 5947743310. Текст: непосредственный.
- 2. Щепетов А.Г. Основы проектирования приборов и систем: учебник для вузов / А.Г. Щепетов. Москва: Академия, 2011. 368 с. (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). ISBN 978-5-7695-7448-1. Текст: непосредственный.
- 3. 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.
- 4. Носов В.В. Диагностика машин и оборудования : учебное пособие / В. В. Носов. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2017. 376 с. URL: https://e.lanbook.com/book/90152. ISBN 978-5-8114-1269-3. 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: электроннобиблиотечная 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.



#### 7.2. Информационное обеспечение

7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

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

7.2.2. Профессиональные базы данных

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

## 7.2.3. Информационно-справочные системы

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

# 7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

<b>№</b> п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows Server CAL 2008 Russian Open License Pack NoLevel Academic Edition Usr CAL	Серверная операционная система от компании Microsoft.	3AO СофтЛайнТрейд №32081/KZN12 от 14.03.2011
2	Windows 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная си- стема	№2011.25486 OT 28.11.2011

## 8. Материально-техническое обеспечение практики

<b>№</b> п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование спе- циализтрованной 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 "Роботманипулятор КUKA"
3	Отчетный	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	интерактивная доска, проектор, компьютер в комплекте с монитором (16 шт.), учебная робототизированная ячейка "Робот- манипулятор КUKA"

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

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

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

Видами проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидов являются:

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

ယ	2	1	1	<u>№</u>
			2	№ раздела внесения изменений
			3	Дата внесения изменений
			4	Содержание изменений
			5	«Согласовано» Зав. каф. реали- зующей дисци- плину
			6	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит



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

#### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Б2.В.0	)1(II) Проектная практика	
Направление подготовки	12.03.01 Приборостроение	
Квалификация	Бакалавр (Бакалавр / Магистр)	

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

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

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

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

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

#### 1. Технологическая карта

Семестр 6

		Рейти	ІНГОВЬ	іе пок	азател	И
Наименование этапа	Формы и вид контроля	I текущий контроль	II текущий контроль	III текущий контроль	Итого	Промежуточная аттестация
Подготовительный	ТК1	5			5	
Рабочий	ТК2		30		30	
Тест или письменный опрос						
Выполнение индивидуальных заданий						
Отчетный	ТК3			20	20	
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой )	OM					0-45

#### 2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

	сазта оцентин р		у теппи по дп	- 1		
			Урс	вень сформи	рованности	
			ИН	дикатора ко	мпетенции	
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
Код компе-	Код индика- тора компе-	Запланирован- ные результаты	от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
тенции	тенции	обучения по		Шкала оцен	ивания	
		дисциплине	отлично	хорошо	удовлет- ворительно	неудов- летвори- тельно
				зачтено		не зачтено
ПК-2	ПК-2.1 Вы-			Знать:		

полняет п	-	Методы проек-	Методы про-	Методы	Методы	Не знает
ектирован		тирования де-	ектирования	проектиро-	проектиро-	методы
деталей и	•	талей и узлов	деталей и уз-	вания дета-	вания дета-	проектиро-
лов систе		систем меди-	лов систем	лей и узлов	лей и узлов	вания де-
медицинс		цинского	медицинско-	систем ме-	систем ме-	талей и уз-
назначени	ИЯ В	назначения в	го назначе-	дицинского	дицинского	лов систем
соответст	вии с	соответствии с	ния в соот-	назначения	назначения	медицин-
техничесь	ким	техническим	ветствии с	в соответ-	в соответ-	ского
заданием		заданием с ис-	техническим	ствии с	ствии с	назначения
пользован	нием	пользованием	заданием с	техниче-	техниче-	в соответ-
средств ан		средств авто-	использова-	ским зада-	ским зада-	ствии с
матизациі		матизации про-	нием средств	нием с ис-	нием с ис-	техниче-
проектиро		ектирования и	автоматиза-	пользова-	пользова-	ским зада-
ния и иск	-	искусственного	ции проекти-	нием	нием	нием с ис-
ственного	) ИН-	интеллекта	рования и ис-	средств ав-	средств ав-	пользова-
теллекта			кусственного	томатиза-	томатиза-	нием
			интеллекта,	ции проек-	ции проек-	средств ав-
			не допуская	тирования	тирования и	томатиза-
			ошибок	и искус-	искус-	ции проек-
				ственного	ственного	тирования
				интеллекта,	интеллекта,	и искус-
				допуская	допуская	ственного
				неточности	ошибки	интеллекта
			•	Уметь:		
		Выполнять	Выполнять	Выполнять	Выполнять	Не умеет
		проектирова-	проектирова-	проектиро-	проектиро-	выполнять
		ние деталей и	ние деталей и	_	вание дета-	проектиро-
		узлов систем	узлов систем			вание де-
		медицинского	медицинско-	систем ме-	систем ме-	талей и уз-
		назначения в	го назначе-	дицинского	дицинского	лов систем
		соответствии с	ния в соот-	назначения	назначения	медицин-
		техническим	ветствии с	в соответ-	в соответ-	ского
		заданием с ис-	техническим	ствии с	ствии с	назначения
		пользованием	заданием с	техниче-	техниче-	в соответ-
		средств авто-	использова-	ским зада-	ским зада-	ствии с
		матизации про-	нием средств	нием с ис-	нием с ис-	техниче-
		ектирования и	автоматиза-	пользова-	пользова-	ским зада-
		искусственного	ции проекти-	нием	нием	нием с ис-
		интеллекта	рования и ис-	средств ав-	средств ав-	пользова-
			кусственного	томатиза-	томатиза-	нием
			интеллекта,	ции проек-	ции проек-	средств ав-
			не допуская	тирования	тирования и	томатиза-
			ошибок	и искус-	искус-	ции проек-
				ственного	ственного	тирования
				интеллекта,	интеллекта,	и искус-
				допуская	допуская	ственного
				неточности	ошибки	интеллекта
			В	Владеть:		
		Навыками про-	Навыками	Навыками	Навыками	Не владеет
		ектирования	проектирова-	проектиро-	проектиро-	навыками
		деталей и узлов	ния деталей и		вания дета-	проектиро-
		систем меди-	узлов систем			вания де-
		цинского	медицинско-	систем ме-	систем ме-	талей и уз-
		назначения в	го назначе-		дицинского	-
		соответствии с	ния в соот-	назначения		медицин-
			пия в соот-	гназначения	пазначения	. N/11 / 11/11/11/11/11

заданием с использованием с исми заданием с исми задание	кого ачения ответ-вии с ниче-и зада-ием ств аватиза-проек-рвания скус-
пользованием с средств автоматизации проектирования и искусственного интеллекта рования и истеденного интеллекта, не допуская ошибок и искуственного интеллекта, допуская допуская допуская ственного интеллекта, и и допуская и и искуснеточности ошибки интеллекта, и и допуская ственного интеллекта, и и и допуская ственного интеллекта, и и и допуская ственного интеллекта, и и и допуская и и и и и и и и и и и и и и и и и и и	ответ- вии с ниче- и зада- и с ис- ьзова- ием ств ав- атиза- проек- ования скус-
средств авто- матизации про- ектирования и искусственного интеллекта  рования и ис- кусственного интеллекта, не допуская ошибок  и искус- ственного интеллекта, допуская неточности допуская неточности ошибки  ским зада- нием с ис- нием с ис- пользова- пользова- пользова- пользова- нием с ис- пользова- пол	вии с ниче- и зада- м с ис- ьзова- ием ств ав- атиза- проек- ования скус-
матизации про- ектирования и искусственного интеллекта рования и исрования и искуственного интеллекта, и и и допуская допуская и искуственного интеллекта, и и и допуская и и искуственного интеллекта, и и и допуская и и и и и и и и и и и и и и и и и и и	ниче- и зада- и с ис- ьзова- ием ств ав- атиза- проек- ования скус-
ектирования и искусственного интеллекта рования и искусственного интеллекта, не допуская ошибок и искуственного интеллекта, и и искуственного интеллекта, и и искуственного интеллекта, и и искуственного интеллекта, и и и и проектине допуская ошибок и искуственного интеллекта, и и и допуская допуская и и и и и и и и и и и и и и и и и и и	и зада- м с ис- ьзова- ием ств ав- атиза- проек- ования скус-
искусственного интеллекта рования и искусственного интеллекта, не допуская ошибок и искуственного интеллекта, допуская допуская неточности ошибки интеллекта, интеллекта, и и искуственного интеллекта, и и и искуственного интеллекта, и и и искуственного интеллекта, и и и и и и и и и и и и и и и и и и и	м с ис- ьзова- ием ств ав- атиза- проек- ования скус-
рования и ис- кусственного томатиза- интеллекта, ции проек- не допуская ошибок и искус- ственного интеллекта, и и допуская допуская ственного интеллекта, и и допуская допуская интеллекта, и и	ьзова- ием ств ав- атиза- проек- ования скус-
кусственного интеллекта, не допуская ошибок и искус- искус- ции проекторинтеллекта, и и допуская допуская интеллекта, и и допуская неточности ошибки интеллекта	ием ств ав- атиза- проек- ования скус-
интеллекта, не допуская ошибок и искус- искус- интеллекта, интеллекта, интеллекта, интеллекта, и и допуская допуская интеллекта, интеллекта, интеллекта, интеллекта, и и интеллекта, и и интеллекта, и интеллекта, и и интеллекта, и и интеллекта, и и интеллекта, и и инте	ств ав- атиза- проек- ования скус-
не допуская ошибок и искус- искус- ции ственного интеллекта, и и допуская неточности ошибки инте	атиза- проек- ования скус-
ошибок и искус- искус- ции ственного ственного тиро интеллекта, интеллекта, и и допуская допуская ственности ошибки интеллекта	проек- ования скус-
ственного ственного тиро интеллекта, интеллекта, и и допуская допуская ственности ошибки инте	ования скус-
интеллекта, интеллекта, и и допуская допуская стве неточности ошибки инте	скус-
допуская допуская стве неточности ошибки инте	•
неточности ошибки инте	HHOEO
	нного
ПК-2.2 Осу-	ллекта
Jiaib.	
HIECTRIGET	оноот
контроль со-	знает тоды
OTRETCTRUS	тоды цеств-
требованиям с	цссть- ія кон-
руковоляшей	ія кон- ля со-
локументании	ля со- тствия
nagnabathirae-	овани-
MAIX IIDOEKTOR   ~	уково-
и технической г	уково- ей до-
локументации	ента-
на изделия и кументации на технической вземых вземых пии	разра-
VCTDOHCTR9	ывае-
мелицинского	х про-
назначения	гов и
назнанания	ниче-
	і доку-
	тации
	зделия
	строй-
	меди-
	ского
	ачения
Негочности ошиоки (назн	
Уметь:	
Уметь: Осуществлять Осуществля- Осуществ- Не	умеет
Уметь: Осуществлять Осуществля- Осуществ- Осуществ- не контроль соот- ет контроль ляет кон- осуществ-	цеств-
Уметь:  Осуществлять осуществля- осуществ- осуществ- не контроль соот- ет контроль ляет кон- осуществия требо- соответствия троль соот- троль соот- ляет	цеств- т кон-
Уметь:  Осуществлять контроль соответствия требованиям руково-	цеств- г кон- ль со-
Уметь:  Осуществлять контроль соответствия требованиям руководящей доку-	цеств- г кон- ль со- тствия
Уметь:  Осуществлять контроль соот- ветствия требованиям руководящей документа- докумета- д	цеств- г кон- ль со- тствия овани-
Уметь:  Осуществлять контроль соответствия требованиям руководящей документации разрабатываемых документа	цеств- г кон- ль со- тствия овани- уково-
Уметь:  Осуществлять контроль соответствия требованиям руководящей документации разрабатываемых проектов и тех-	цеств- г кон- ль со- тствия овани- уково- ей до-
Уметь:  Осуществлять контроль соответствия требованиям руководящей документации разрабатываемых проектов и тех-проектов и тех	цеств- г кон- ль со- тствия овани- уково- ей до- иента-
Уметь:  Осуществлять контроль соответствия требованиям руководящей документации разрабатываемых проектов и технической до-кументации на технической ваемых проектов и технической ваемых проектов и технической до-кументации на технической ваемых проектов и технической ваемых проектов и технической ваемых ваемых проектов и технической ваемых ваемых проектов и технической ваемых ваемых ции	цеств- г кон- ль со- тствия овани- уково- ей до- цента- разра-
Осуществлять контроль соответствия требованиям руководящей документации разрабатываемых проектов и технической документации и документации и документации на изделия и   Осуществлять соотрет контроль плет контроль соотретствия троль соотретствия троль соотретствия троль соотретствия троль соотребования требования требования требования требования проектов и технической ваемых проектов и бат	цеств- г кон- ль со- тствия овани- уково- ей до- вента- разра- ывае-
Осуществлять контроль соответствия требованиям руководящей документарабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства ме-	цеств- г кон- ль со- тствия овани- уково- ей до- ента- разра- ывае- к про-
Осуществлять контроль соответствия требованиям руководящей требованиям руководящей требовании разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского	цеств- г кон- ль со- тствия овани- уково- ей до- ей до- ента- разра- ывае- к про- гов и
Осуществлять контроль соответствия требованиям руководящей документации разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства мединского назначения  Осуществлять контроль ляет контроль сооттроль сооттроль сооттребованиям ветствия требованиям руководящей требованиям руководящей требования пребования пребования проектов и технической документации разрабаты ваемых проектов и технической ваемых проектов и техничетов и проектов и техничетов и проектов и бат техничетов и проектов и бат техничетов и проектов и техничетов и проектов и бат техничетов и бат техничетов и проектов и бат техничетов и бат техничетов и проектов и бат техничетов и бат техничетов и проектов и бат техничетов и бат техничетов и проектов и бат техничетов и проектов и бат техничетов и проектов и проектов и проектов и бат техничетов и проектов и техничетов и проектов и проекто	цеств т кон- ль со- тстви овани уково ей до пента- разра ывае- к про-

1	<del></del>		.,				
		назначения,	и устрой-	и устрой-	ментации		
		не допуская	ства меди-	ства меди-	на изделия		
		ошибок	цинского	цинского	и устрой-		
				назначения,	ства меди-		
			допуская	допуская	цинского		
			неточности	ошибки	назначения		
	Владеть:						
	Навыками	Навыками	Навыками	Навыками	Не владеет		
	осуществления	осуществле-	осуществ-	осуществ-	навыками		
	контроля соот-	ния контроля	ления кон-	ления кон-	осуществ-		
	ветствия требо-	соответствия	троля соот-	троля соот-	ления кон-		
	ваниям руково-	требованиям	ветствия	ветствия	троля со-		
	дящей доку-	руководящей	требовани-	требовани-	ответствия		
	ментации раз-	документа-	ям руково-	ям руково-	требовани-		
	рабатываемых	ции разраба-	дящей до-	дящей до-	ям руково-		
	проектов и тех-			кументации	дящей до-		
	нической до-	проектов и	разрабаты-	разрабаты-	кумента-		
	кументации на	технической	ваемых	ваемых	ции разра-		
	изделия и	документа-	проектов и	проектов и	батывае-		
	устройства ме-	ции на изде-	техниче-	техниче-	мых про-		
	дицинского	лия и устрой-	ской доку-	ской доку-	ектов и		
	назначения	ства меди-	ментации	ментации	техниче-		
		цинского	на изделия	на изделия	ской доку-		
		назначения,	и устрой-	и устрой-	ментации		
		не допуская	ства меди-	ства меди-	на изделия		
		ошибок	цинского	цинского	и устрой-		
		ошиоок		назначения,	ства меди-		
			допуская	допуская	цинского		
			неточности	ошибки	назначения		
ПК-2.3 При-				ошиоки	nasna ienini		
			Знать:				
меняет про-	Методы при-	Методы при-	Методы	Методы	Не знает		
граммные	менения про-	менения про-	примене-	применения	методы		
продукты и цифровое	граммных про-	граммных	ния про-	программ-	примене-		
обеспечение	дуктов и циф-	продуктов и	граммных	ных про-	ния про-		
процессов об-	рового обеспе-	цифрового	продуктов	дуктов и	граммных		
работки ин-	чение про-	обеспечение	и цифрово-	цифрового	продуктов		
формации и	цессов обра-	процессов	го обеспе-	обеспече-	и цифрово-		
проектирова-	ботки инфор-	обработки	чение про-	ние про-	го обеспе-		
проектирова-	мации и проек-	информации	цессов об-	цессов об-	чение про-		
узлов систем	тирования де-	и проектиро-	работки	работки	цессов об-		
медицинского		вания деталей		информа-	работки		
	систем меди-	и узлов си-	ции и про-	ции и про-	информа-		
назначения	цинского	стем меди-	ектирова-	ектирова-	ции и про-		
	назначения	· ·		ния деталей	ектирова-		
		допуская	узлов си-	узлов си-	ния дета-		
		ошибок	стем меди-	стем меди-	лей узлов		
		назначения	цинского	цинского	систем ме-		
			назначения,	назначения,	дицинско-		
			допуская	допуская	го назна-		
			неточности	ошибки	чения, до-		
					пуская не-		
					точности		
	Уметь:						
	пприменять	INDIANALIATI		IMIANATIATI			
	программные	Применять программные	-	Применять программ-	Не умеет применять		

1		T	1					
	продукты и	продукты и	ные про-	ные про-	программ-			
	цифровое обес-	цифровое	дукты и	дукты и	ные про-			
	печение про-	обеспечение	цифровое	цифровое	дукты и			
	цессов обра-	процессов	обеспече-	обеспече-	цифровое			
	ботки инфор-	обработки	ние про-	ние про-	обеспече-			
	мации и проек-	информации	цессов об-	цессов об-	ние про-			
	тирования де-	и проектиро-	работки	работки	цессов об-			
	талей и узлов	вания деталей	информа-	информа-	работки			
	систем меди-	и узлов си-	ции и про-	ции и про-	информа-			
	цинского	стем меди-	ектирова-	ектирова-	ции и про-			
	назначения	цинского	ния деталей	ния деталей	ектирова-			
		назначения,	и узлов си-	и узлов си-	ния дета-			
		не допуская	стем меди-	стем меди-	лей и узлов			
		ошибок	цинского	цинского	систем ме-			
			назначения,		дицинско-			
			допуская	допуская	го назна-			
			неточности	ошибки	чения			
	Владеть:							
	Навыками	Навыками	Навыками	Навыками	Не владеет			
	применения	применения	примене-	применения	навыками			
	программных	программных	ния про-	программ-	примене-			
	продуктов и	продуктов и	граммных	ных про-	ния про-			
	цифрового	цифрового	продуктов	дуктов и	граммных			
	обеспечение	обеспечение	и цифрово-	цифрового	продуктов			
	процессов об-	процессов	го обеспе-	обеспече-	и цифрово-			
	работки ин-	обработки	чение про-	ние про-	го обеспе-			
	формации и	информации	цессов об-	цессов об-	чение про-			
	проектирова-	и проектиро-	работки	работки	цессов об-			
	ния деталей и	вания деталей	-	информа-	работки			
	узлов систем	и узлов си-	ции и про-	ции и про-	информа-			
	медицинского	стем меди-	ектирова-	ектирова-	ции и про-			
	назначения		-	ния деталей	-			
		назначения,	и узлов си-	и узлов си-	ния дета-			
		не допуская	стем меди-	•	лей и узлов			
		ошибок	цинского	цинского	систем ме-			
			назначения,		дицинско-			
			допуская	допуская	го назна-			
			неточности	ошибки				
			неточности	ошиоки	чения			

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

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

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

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

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

#### Отчет по практике

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

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

#### Собеседование

#### Подготовительный этап

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

#### Рабочий этап

Примерные вопросы для проведения собеседования

- 1. Современные подходы к построению математических моделей медицинских приборов и систем.
- 2. Фундаментальные законы природы, основные физические, биологические и химические понятия и законы.
- 3. Методы составления и исследования уравнений статики, кинематики и динамики.
- 4. Методы построения статистических и био-химических моделей объектов.
- 5. Методы и средства статистической обработки биомедицинских данных при помощи современных программных средств.

- 6. Методики экспериментального исследования параметров и характеристик различных биомедицинских устройств.
- 7. Применение современных информационных и коммуникационных технологий.
- 8. Комплекс программных средств, обеспечивающих автоматизированный прием, обработку, ведение баз данных информации, ее корректировку и передачу собираемой информации
- 9. Стандарты и требования единой системы конструкторской документации к оформлению чертежей
- 10. Программные продукты для проектирования и разработки технических описаний и конструкторской документации
- 11. Требования к сопроводительной нормативно-технической документации при изготовлении изделий медицинского назначения.
- 12. Содержание и структура процесса обеспечения безопасности жизнедеятельности.
- 13. Перечень и особенности проявления вредных и опасных факторов на жизнь и здоровье человека.
- 14. Основные факторы и причины производственного травматизма.
- 15. Общие правила техники безопасности и порядок допуска к работе с медицинским оборудованием.

#### Аттестация практики

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

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

- качество выполнения программы практики;
- качество содержания и оформления отчета;
- творческий подход студента при выполнении индивидуального задания на практику;
- качество защиты (доклад, ответы на вопросы).
   Оценка по практике (дифференцированный зачет) приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и при рассмотрении вопроса о назначении стипендии. Если дифференцированный зачет по практике проводится после издания приказа о начислении стипендии, то оценка за практику относится к результатам следующей сессии.

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

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