



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

УТВЕРЖДАЮ

Директор института Цифровых
технологий и экономики

Наименование института

 Ю.В.Торкунова

«26» октября 2020 г.



УЧЕБНОЙ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Проектно-конструкторская

(Наименование учебной/производственной практики в соответствии с РУП)

Направление
подготовки

12.04.01 Приборостроение
(Код и наименование направления подготовки)

Направленность(и) (профиль(и)) Приборы и методы контроля качества и
диагностики

(Наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

магистр
(Бакалавр / Магистр)


г. Казань, 2020


Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 957)

(наименование ФГОС ВО, номер и дата утверждения приказом Минобрнауки России)

Программу разработал(и):

доцент, к.ф.-м.н. (должность, ученая степень)	 _____ (дата, подпись)	Т.Н.Львова (Фамилия И.О.)
_____ (должность, ученая степень)	_____ (дата, подпись)	_____ (Фамилия И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Приборостроение и мехатроника, протокол № 10 от 26.10.2020
Заведующий кафедрой  О.В.Козелков

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Приборостроение и мехатроника, протокол № 10 от 26.10.2020
Заведующий кафедрой  О.В.Козелков

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета института ЦТЭ протокол № 2 от 26.10.2020

Зам. директора института ЦТЭ  В.В.Косулин
(подпись)

Программа принята решением Ученого совета института ЦТЭ протокол № 2 от 26.10.2020

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

Целью учебной практики является формирование у обучающихся первичных профессиональных умений и практических навыков, опыта самостоятельной деятельности, закрепление и углубление теоретических знаний, приобретение ими необходимых компетенций, выполнение индивидуального задания и сбор материала, необходимого для подготовки отчета по практике.

Задачей практики является ознакомление с программой и методикой работ организации (предприятия), в которой проводится практика.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по практике (знать, уметь, владеть)
Универсальные компетенции (УК)		

<p>УК-1</p> <p>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1</p> <p>Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p>	<p><i>Знать:</i></p> <p>основные методы анализа системы</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>выявлять составляющие системы и связи между ними</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>практическими навыками анализа проблемной ситуации как системы</p>
	<p>УК-1.2</p> <p>Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации</p>	<p><i>Знать:</i></p> <p>основные источники научно-технической информации</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>осуществлять поиск возможных вариантов решения поставленной проблемной ситуации</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>практическими навыками решения поставленной задачи при проектировании систем</p>
	<p>УК-1.3</p> <p>Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности</p>	<p><i>Знать:</i></p> <p>основы стратегии достижения поставленной цели</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>предвидеть результат каждого предпринятых действий и оценивать их влияние на внешнее окружение</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>практическими навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности</p>
<p>УК-3</p> <p>Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1</p> <p>Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов</p>	<p><i>Знать:</i></p> <p>основные методы конструктивного решения возникающих разногласий и конфликтов</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>координирует работу участников проекта</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>практическими навыками организации и координации работы участников проекта</p>

	<p>УК-3.2</p> <p>Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий</p>	<p><i>Знать:</i></p> <p>Основные особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>Учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>практическими навыками корректировки своих действий в своей социальной и профессиональной деятельности</p>
	<p>УК-3.3 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий</p>	<p><i>Знать:</i></p> <p>основные методы прогнозирования результатов (последствий) личных и коллективных действий в процессе работы над проектом</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>Предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>практическими навыками прогнозирования результатов (последствий) как личных, так и коллективных действий</p>

	УК-3.4 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	<p><i>Знать:</i> Основы командной работы</p> <p><i>Уметь:</i> распределять поручения и делегировать полномочия членам команды при работе над проектом</p> <p><i>Владеть:</i> практическими навыками планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочиями членам команды</p>
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении	<p><i>Знать:</i> основные причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей различного социального и культурного происхождения</p> <p><i>Уметь:</i> объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе работы над проектом</p> <p><i>Владеть:</i> практическими навыками адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении</p>
	УК-5.2 Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач принципов	<p><i>Знать:</i> Основы выполнения профессиональных задач</p> <p><i>Уметь:</i> создавать недискриминационную среду взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p> <p><i>Владеть:</i> практическими навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач при работе над проектом</p>
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		

<p>ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении</p>	<p>ОПК-1.2 Выявляет естественнонаучную сущность проблемы</p>	<p><i>Знать:</i> основные законы естественных наук <i>Уметь:</i> применять знания в области естественных наук при моделировании на практике <i>Владеть:</i> Практическими навыками выявления естественнонаучной сущности проблемы</p>
--	--	---

2. Место производственной практики в структуре ОПОП

Практика относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1	Интеллектуальное право	
УК-2		Управление проектами в приборостроении
УК-3		Управление проектами в приборостроении
УК-6	Теория и практика саморазвития	
ОПК-2	Интеллектуальное право Патентование	
ПК-1		Автоматизация проектирования микропроцессорных средств Анализ и синтез микропроцессорных
ПК-2		Организация и планирование эксперимента и технологического процесса

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1	Интеллектуальное право	

Для освоения практики обучающийся должен:

знать:

- основные приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования;
- основные этапы жизненного цикла проекта;
- основные способы обработки, передачи и измерения сигналов различной физической природы в приборостроении;

уметь:

- защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности;
- определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности;
- управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

владеть:

- практическими навыками проведение научного исследования и разработки, представления и аргументированной защиты полученных результатов интеллектуальной деятельности;
- практическими навыками определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способов ее совершенствования на основе самооценки;
- практическими навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.

3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики: стационарный, выездной

Форма проведения практики: дискретно

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 1 курсе в 2 семестре.

Практика является рассредоточенной и проводится в течение пятого семестра в соответствии с расписанием.

Местами проведения практики являются, в основном, предприятия (организации) энергетики, которые занимаются производством электрической и/или тепловой энергии; передачей тепловой энергии; проектированием, обслуживанием и ремонтом оборудования энергетического комплекса. Территориально районами производственной практики может быть Российская Федерация.

Студенты также могут пройти практику на предприятиях, с которыми кафедра имеет договор о сотрудничестве: 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». Производственная практика может проводиться в структурных подразделениях КГЭУ.

5. Объем, структура и содержание практики

5.1. Объем практики

Показатель объема	Семестры*	Общая трудоемко сть
	2	
Объем практики (зачетные единицы)	12	12
Объем практики (часы)	432	432
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С РУКОВОДИТЕЛЕМ ПРАКТИКИ (КР, часы), в том числе:	99	99
Практические занятия (Пр)	98	98
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, (СРС, часы), в том числе:	316	316
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: <i>зачета с оценкой</i>	17	17
Форма промежуточной аттестации (ЗО – зачет с оценкой)	ЗаО	ЗаО

5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Коды компетенций с индикаторам и	Виды учебной работы, включая СРС	Трудоемкость (акад. час.)		Оценочные средства и формы текущего контроля
				Конт. работа	СРС	
1	2	3	4	5	6	7

1	Подготовительный этап			2	6	
1.1	Общий инструктаж, включая инструктаж по технике безопасности, консультации с руководителем практики, разработка предварительного плана мероприятий и «шагов», которые следует осуществить в рамках учебной практики. Оформление дневника практики	УК-1, УК-3, УК-5, ОПК-1	Практическое занятие	2	6	Собеседование, отметки о проведении инструктажа в дневнике практики и журнале регистрации инструктажа, ознакомление с индивидуальным заданием на практику под роспись
2	Рабочий этап*			96	288	
2.1	Ознакомление с современными информационными технологиями, новыми методиками и методами исследования, применяющимися на предприятии	УК-1, УК-3, УК-5, ОПК-1	Практическое занятие, самостоятельная работа по теме индивидуального задания	54	140	Собеседование с руководителем практики. Подведение итогов работы студентов. Дневник практики, разделы отчета по практике.
2.2	Ознакомление с методами составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок; внедрения на	УК-1, УК-3, УК-5, ОПК-1	Практическое занятие, самостоятельная работа	42	140	Собеседование, дневник практики, оформленный отчет по практике, отзыв с оценкой по практике, мультимедийная презентация

	<p>практике результатов исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей. Оформление дневника практики</p>					
3	Отчетный этап			1	30	
3.1	<p>Анализ проделанной работы и подведение ее итогов. Осуществление анализа научно-технической информации, обобщение отечественного и зарубежного опыта в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проведение патентного поиска. Оформление обучающимся отчета о практике, дневника практики</p>	<p>УК-1, УК-3, УК-5, ОПК-1</p>	<p>Самостоятельная работа</p>	-	13	<p>Собеседование, дневник практики, оформленный отчет по практике, отзыв с оценкой по практике, мультимедийная презентация</p>
3.2	<p>Промежуточная аттестация по практике</p>	<p>УК-1, УК-3, УК-5, ОПК-1</p>	<p>Самостоятельная работа</p>	1	17	<p>Отчет по результатам практики с отметкой в дневнике практики о выполнении, защита отчета по практике, зачет с оценкой</p>

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1) Ознакомиться с автоматизированными системами, применяющихся на предприятии, рассмотреть основные принципы их функционирования.

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

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

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

5) Ознакомиться с основными типами измерительных преобразователей (датчиков), используемых в системах электропривода и автоматики, применяющиеся на предприятии.

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

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

8) Ознакомиться с особенностями использования Internet-технологий в управлении технологическими процессами, применяющимися на предприятии.

9) Ознакомиться с объектами государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации, имеющиеся на данном предприятии.

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

6. Оценивание результатов прохождения практики

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

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

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

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	Утвержденный рабочий график (план) проведения практики
4	Утвержденное индивидуальное задание на практику, согласованное руководителем практики от профильной организации
5	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
6	Отзыв с оценкой руководителя практики от профильной организации, заверенный подписью и печатью профильной организации
7	Отчет обучающегося по практике, составленный в соответствии с требованиями ¹

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
	не зачтено	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	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с

¹ Не требуется при прохождении практики в структурных подразделениях КГЭУ, при базовых кафедрах и при наличии долгосрочных договоров о сотрудничестве по организации практик обучающихся

	умения, имеют место грубые ошибки	задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенций (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач

Уровень сформированности компетенции (индикатора)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов прохождения практики:

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Запланированные результаты прохождения практики	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
УК-1	УК-1.1	<i>Знать:</i>				
		основные методы анализа системы	Знает основные методы анализа системы не допускает ошибок	Знает основные методы анализа системы, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные методы анализа системы, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает много ошибок
		<i>Уметь:</i>				
		выявлять составляющие системы и связи между ними	демонстрирует умение выявлять составляющие системы и связи между ними, не допускает ошибок	демонстрирует умение выявлять составляющие системы и связи между ними, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение выявлять составляющие системы и связи между ними, решает типовые задачи, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение выявлять составляющие системы и связи между ними, допускает грубые ошибки

		Владеть				
		практическими навыками анализа проблемной ситуации как системы	продемонстрированы практически навыки анализа проблемной ситуации как системы, без ошибок и недочетов	продемонстрированы навыки анализа проблемной ситуации как систем, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практические навыки анализа проблемной ситуации как систем, много ошибок	не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
УК-1	УК-1.2	Знать				
		основные источники научно-технической информации	Знает основные источники научно-технической информации, не допускает ошибок	Знает основные источники научно-технической информации, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные источники научно-технической информации, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных источников научно-технической информации, допускает много ошибок
		Уметь				
		осуществлять поиск возможных вариантов решения поставленной проблемной ситуации	демонстрирует осуществлять поиск возможных вариантов решения поставленной проблемной ситуации, не допускает ошибок	демонстрирует умение осуществлять поиск возможных вариантов решения поставленной проблемной ситуации, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение осуществлять поиск возможных вариантов решения поставленной проблемной ситуации, решает типовые задачи, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение осуществлять поиск возможных вариантов решения поставленной проблемной ситуации, допускает грубые ошибки
		Владеть				

		практическими навыками решения поставленной задачи при проектировании систем	продемонстрированы практические навыки решения поставленной задачи при проектировании систем, без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки решения поставленной задачи при проектировании систем, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков решения поставленной задачи при проектировании систем, много ошибок	не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
УК-1.3	Знать					
	основы стратегии достижения поставленной цели	Знает основы стратегии достижения поставленной цели, не допускает ошибок	Знает основы стратегии достижения поставленной цели, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основы стратегии достижения поставленной цели, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний различные варианты решения задач ниже минимального требования, допускает много ошибок	
	Уметь					
		предвидеть результат каждого предпринятых действий и оценивать их влияние на внешнее окружение	демонстрирует умение предвидеть результат каждого предпринятых действий и оценивать их влияние на внешнее окружение, не допускает ошибок	демонстрирует умение предвидеть результат каждого предпринятых действий и оценивать их влияние на внешнее окружение, а также их возможные последствия, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение предвидеть результат каждого предпринятых действий и оценивать их влияние на внешнее окружение, решает типовые задачи, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение, допускает грубые ошибки

		Владеть				
		<p>практическими навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности</p>	<p>Продемонстрированы практически навыки разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности, без ошибок и недочетов</p>	<p>Продемонстрированы навыки разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок</p>	<p>имеется минимальный набор практических навыков разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности, много ошибок</p>	<p>не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки</p>
		Знать				
УК-3	УК-3.1	<p>основные методы конструктивного решения возникающих разногласий и конфликтов</p>	<p>Знает основные методы конструктивного решения возникающих разногласий и конфликтов, не допускает ошибок</p>	<p>Знает основные методы конструктивного решения возникающих разногласий и конфликтов, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.</p>	<p>Плохо знает основные методы конструктивного решения возникающих разногласий и конфликтов, допускает много мелких ошибок</p>	<p>Уровень знаний ниже минимального требования, допускает много ошибок</p>

		Уметь				
		координировать работу участников проекта	демонстрирует умение координировать работу участников проекта, не допускает ошибок	демонстрирует умение координировать работу участников проекта, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение координировать работу участников проекта, 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 организации координации работы участников проекта	Продемонстрированы практические навыки организации и координации работы участников проекта, без ошибок и недочетов	Продемонстрированы практические навыки организации и координации работы участников проекта, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков организации и координации работы участников проекта, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки организации и координации работы участников проекта, допущены грубые ошибки
		Знать				
УК-3.2		Основные особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует	Знает основные особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, не допускает ошибок	Знает основные особенности и поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, при ответе может допустить несколько	Плохо знает основные особенности и поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает много ошибок

			негрубых ошибок.		
		Уметь			
	Учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует	демонстрирует умение учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности и интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, не допускает ошибок	демонстрирует умение учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение, допускает грубые ошибки
		Владеть			
	практическими навыками корректировки своих действий в своей социальной и профессиональной деятельности	Продемонстрированы практически навыки корректировки своих действий в своей социальной и профессиональной деятельности и без ошибок и недочетов	Продемонстрированы практические навыки корректировки своих действий в своей социальной и профессиональной деятельности, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков корректировки своих действий в своей социальной и профессиональной деятельности, много ошибок	не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
УК-3.3	Знать				

		основные методы прогнозирования результатов (последствий) личных и коллективных действий в процессе работы над проектом	Знает основные методы прогнозирования результатов (последствий) личных и коллективных действий в процессе работы над проектом, не допускает ошибок	Знает основные методы прогнозирования результатов (последствий) личных и коллективных действий в процессе работы над проектом, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные методы прогнозирования результатов (последствий) личных и коллективных действий в процессе работы над проектом, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает много ошибок
Уметь						
		предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	демонстрирует умение предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий, не допускает ошибок	демонстрирует умение предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий, 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 прогнозирования результатов (последствий) как личных, так и коллективных действий	Продемонстрированы практически все навыки прогнозирования результатов (последствий) как личных, так и коллективных действий, без ошибок и недочетов	Продемонстрированы практические навыки прогнозирования результатов (последствий) как личных, так и коллективных действий, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практические навыки прогнозирования результатов (последствий) как личных, так и коллективных действий, много ошибок	не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
УК-3.4	Знать					
	основы командной работы	Знает основы командной работы, не допускает ошибок	Знает основы командной работы, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основы командной работы, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает много ошибок	
	Уметь					
	распределять поручения и делегировать полномочия членам команды при работе над проектом	демонстрирует умение распределять поручения и делегировать полномочия членам команды при работе над проектом, не	демонстрирует умение распределять поручения и делегировать полномочия членам команды	В целом демонстрирует умение распределять поручения и делегировать полномочия членам	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение, допускает грубые ошибки	

			допускает ошибок	при работе над проектом, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	команды при работе над проектом, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	
		Владеть				
		практическими навыками планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочиями членам команды	продемонстрированы практически все навыки планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочиями членам команды, без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочиями членам команды, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практические навыки планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочиями членам команды, много ошибок	не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
		Знать				
УК-5	УК-5.1	основные причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей различного социального и культурного происхождения	Знает основные причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей различного социального и культурного происхождения, не допускает ошибок	Знает основные причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей различного социального и культурного происхождения, при ответе может допустить	Плохо знает основные причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей различного социального и культурного происхождения, допускает много	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает много ошибок

			несколько негрубых ошибок.	мелких ошибок	
Уметь					
объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе работы над проектом	демонстрирует умение объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе работы над проектом, не допускает ошибок	демонстрирует умение объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе работы над проектом, допускает при этом ряд небольших ошибок	демонстрирует умение объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе работы над проектом, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе работы над проектом, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение, допускает грубые ошибки
Владеть					
практическими навыками адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении	продемонстрированы практически все навыки адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления	продемонстрированы практически все навыки адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними,	имеется минимальный набор практических навыков адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с		не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки

			социальных обычаев и различий в поведении, без ошибок и недочетов	опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении, много ошибок	
УК-5.2	Знать					
	Основы выполнения профессиональных задач	Знает основы выполнения профессиональных задач, не допускает ошибок	Знает основы выполнения профессиональных задач, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основы выполнения профессиональных задач, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основы выполнения профессиональных задач, допускает много ошибок	
	Уметь					
	создавать недискриминационную среду взаимодействия при выполнении профессиональных задач	демонстрирует умение создавать недискриминационную среду взаимодействия при выполнении профессиональных задач, не допускает ошибок	демонстрирует умение создавать недискриминационную среду взаимодействия при выполнении профессиональных задач, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение создавать недискриминационную среду взаимодействия при выполнении профессиональных задач, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение, допускает грубые ошибки	
Владеть						
практическими навыками создания недискриминацио	продемонстрированы практически навыки	продемонстрированы практические навыки	имеется минимальный набор практическ	не продемонстрированы базовые		

		<p>ной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач при работе над проектом</p>	<p>практически ми навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач при работе над проектом, без ошибок и недочетов</p>	<p>навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач при работе над проектом, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок</p>	<p>их навыков создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач при работе над проектом, много ошибок</p>	<p>навыки, допущены грубые ошибки</p>
ОПК-1	ОПК-1.2	Знать				
		<p>основные законы естественных наук</p>	<p>Знает основные законы естественных наук, не допускает ошибок</p>	<p>Знает основные законы естественных наук, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.</p>	<p>Плохо знает основные законы естественных наук, допускает много мелких ошибок</p>	<p>Уровень знаний ниже минимального требования, допускает много ошибок</p>
		Уметь				
		<p>применять знания в области естественных наук при моделировании на практике</p>	<p>демонстрирует умение применять знания в области естественных наук при моделировании на практике, не допускает ошибок</p>	<p>демонстрирует умение применять знания в области естественных наук при моделировании на практике, не допускает ошибок, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок</p>	<p>В целом демонстрирует умение применять знания в области естественных наук при моделировании на практике, не допускает ошибок, решает типовые задачи, но допускает ошибки. Задание выполняет</p>	<p>при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение, допускает грубые ошибки</p>

					не в полном объеме	
		Владеть				
		Практическими навыками выявления естественнонаучной сущности проблемы	продемонстрированы практически все навыки выявления естественнонаучной сущности проблемы, без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки выявления естественнонаучной сущности проблемы, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков выявления естественнонаучной сущности проблемы, много ошибок	не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки

Оценочные средства 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-разработчике в бумажном и электронном виде.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

7.1. Учебно-методическое обеспечение

7.1. Учебно-методическое обеспечение

7.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания	Издательство место издания	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экз. в библиотеке КГЭУ
1	Муханин Л.П.	Схемотехника измерительных устройств	учебное пособие	СПб: Лань	2019	https://e.lanbook.com/book/275	
2	Розанова Н.М.	Научно-исследовательская работа студента	учебно-практическое пособие	М.: Кнорус	2018	https://e.lanbook.com/book/917087	
3	Носов В.В	Диагностика машин и оборудования	учебное пособие	СПб. : Лань	2016	https://e.lanbook.com/book/71757	

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания	Издательство место издания	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экз. в библиотеке КГЭУ
1	Качанов В.К.	Ультразвуковая адаптивная многофункциональная дефектоскопия	монография	М. : Издательский дом МЭИ	2019	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013458.html	
2	Герасимов В.Г.	Электротехнический справочник : справочник	справочник	Москва : Издательский дом МЭИ	2019	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011744.html	
3	Клаассен К.Б.	Основы измерений. Датчики и электронные приборы	Учебник для вузов	Долгопрудный: Интеллект	2008		150
4	Алешин Н.П.	Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений	учебное пособие	М. : Машиностроение	2006		9

7.2. Информационное обеспечение

7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	https://ibooks.ru/
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	https://www.book.ru/
4	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

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

7.2.3. Информационно-справочные системы

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

7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное

обеспечение дисциплины

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

8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Требования к помещениям, в т.ч. для СРС на базе
		КГЭУ
1	Подготовительный	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 30 посадочных мест, интерактивная доска, проектор, компьютер в комплекте с монитором (16 шт.), подключение к сети "Интернет", доступ в электронную
2	Рабочий	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации А-323 30 посадочных мест, интерактивная доска, проектор, компьютер в комплекте с монитором (16 шт.), подключение к сети "Интернет", доступ в электронную
3	Отчетный	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации А-323 30 посадочных мест, интерактивная доска, проектор, компьютер в комплекте с монитором (16 шт.), подключение к сети "Интернет", доступ в электронную

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Требования к помещениям, в т.ч. для СРС на базе
		профильных предприятий
1	Подготовительный	Профильные предприятия - базы практик должны отвечать требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение: иметь необходимую отраслевую принадлежность, виды хозяйственной деятельности и материально-техническое обеспечение, предусмотренные программой практики
2	Рабочий	Профильные предприятия - базы практик должны отвечать требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение: иметь необходимую отраслевую принадлежность, виды хозяйственной деятельности и материально-техническое обеспечение, предусмотренные программой практики
3	Отчетный	Профильные предприятия - базы практик должны отвечать требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение: иметь необходимую отраслевую принадлежность, виды хозяйственной деятельности и материально-техническое обеспечение, предусмотренные программой практики

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.

Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе практики на 20____
/20____ учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

- 1.
- 2.
- 3.

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «__» _____
20__ г., протокол № _____

Зав. кафедрой _____ Козелков О.В.

Программа одобрена методическим советом института

«__» _____ 20__ г., протокол № _____

Зам. директора по УМР _____ / _____ /

Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ / _____ /

Подпись, дата