



КГЭУ

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

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

АКТУАЛИЗИРОВАНО

Решением Ученого совета ИЦТЭ КГЭУ
Протокол №7 от 19.03.2024

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЦТЭ

Наименование института

Ю.В. Торкунова

«26» октября 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

научно-исследовательская работа

Направление
подготовки

15.04.06 Мехатроника и робототехника

Направленность(профиль)

Мехатроника

Квалификация

Магистр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 21.11.2014 г. №1491)
(наименование ФГОС ВО, номер и дата утверждения приказом Минобрнауки России)

Программу разработал(и):

доцент, к.ф-м.н.
(должность, ученая степень)

(дата, подпись)

Козелков О.В.
(Фамилия И.О.)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика
Приборостроение и мехатроника,

протокол № 10 от 26.10.2020

Заведующий кафедрой _____ О.В. Козелков

(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры
Приборостроение и мехатроника,

протокол № 10 от 26.10.2020

Заведующий кафедрой _____ О.В. Козелков

(подпись)

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

Зам. директора института ИЦТЭ _____ 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 производственной практике

Целью производственной (научно-исследовательской работы) практики в соответствии с общими целями образовательной программы высшего образования являются развитие требуемых компетенций; расширение, закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при освоении определенных дисциплин.

Задачей практики является: приобретение конкретных навыков и умений по направлению подготовки, получение опыта проведения научно-исследовательской работы.

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

Код и наименование компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
ПК-2 способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	знать особенности использования основных программных пакетов необходимых для проектирования мехатронных систем Уметь: самостоятельно использовать имеющиеся программные пакеты для разработки нового программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных системах Владеть: навыком самостоятельного составления алгоритмов для обработки информации и управления в мехатронных системах;
ПК-3 способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий	Знать: Существующие программные пакеты, методы разработки нового программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования

	<p>Уметь: практически использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, на практике разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования</p> <p>Владеет: навыками практического использования имеющихся программных пакетов, практическими навыками разработки нового программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования</p>
<p>ПК-4 способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск</p>	<p>знать: отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники</p> <p>уметь: находить и анализировать информацию в области программных и аппаратных средств мехатронных модулей</p> <p>владеть: навыком сбора и изучения научно-технической информации:</p>

<p>ПК-4 способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск</p>	<p>Знать: основные методы осуществления анализа научно-технической информации, обобщения отечественного и зарубежного опыта в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проведения патентного поиска</p> <p>Уметь: осуществлять на практике анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и</p>
---	---

	<p>робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск</p> <p>Владеть: практическими навыками осуществления анализа научно-технической информации, обобщения отечественного и зарубежного опыта в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проведения патентного поиска</p>
<p>ПК-6 готовностью к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок</p>	<p>Знать:</p> <p>основные методы составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы</p> <p>Уметь: на практике составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы;</p> <p>осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений;</p> <p>выполнять подготовку публикаций по результатам исследований и разработок</p> <p>Владеть: практическими навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, практическими навыками подготовки публикаций по результатам исследований и разработок</p>
<p>ПК-7 способностью внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности</p>	<p>Знать:</p> <p>Основные методы внедрения на практике результатов исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей;</p> <p>основные способы обеспечения защиты прав на объекты интеллектуальной собственности</p> <p>Уметь: внедрять на практике</p>

	<p>результаты научных исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, подготавливать обеспечение защиты прав на объекты интеллектуальной собственности</p> <p>Владеть: опытом внедрения на практике результатов научных исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей</p>
--	--

2. Место производственной практики в структуре ОПОП

Производственная практика (научно-исследовательская работа) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» Учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника.

Для прохождения практики обучающийся должен:

знать:

основные достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в мехатронных и робототехнических системах в мехатронных и робототехнических системах;

уметь:

применять основные методы обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в мехатронных и робототехнических системах;

владеть:

навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования, навыками использования достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности

3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики: стационарный, выездной

Форма проведения практики: дискретная

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

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

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);

- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

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

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

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

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

4. Место и время проведения практики

Практика проводится на 2 курсе во 3,4 семестре.

Практика проводится в соответствии с договорами, заключенными между КГЭУ и базовыми предприятиями (организациями): ОАО «Сервис Монтаж Интеграция», ОАО СтекМастер, «Нефтехимпромавтоматика», «Казметрострой», ФБГУН «КФТИ Каз НЦ РАН», ООО «Акваарена», ООО «МИКС», АО НПО «Радиоэлектроника» им. В.И.Шимко, ООО «Конструкторское бюро резонансных комплексов», ООО «Альянс-Промтехнологии», ООО «ИНВЕНТ-Электро», КГЭУ.

5. Объем, структура и содержание практики

Объем практики

Показатель объема	Семестры*		Общая трудоемкость
	3	4	
Объем практики (зачетные единицы)	12	12	24
Объем практики (часы)	432	432	864
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С РУКОВОДИТЕЛЕМ ПРАКТИКИ (КР, часы), в том числе:	99	99	198
Практические занятия	98	98	196
Сдача зачета с оценкой (КПА)	1	1	2
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, (СРС, часы):	316	316	632
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: <i>зачета с оценкой</i>	17	17	34
Форма промежуточной аттестации (ЗО – зачет с оценкой)	ЗаО	ЗаО	ЗаО

Структура и содержание практики 3, 4

семестры

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Коды компетенций с индикаторами	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			1	35	
1.1	Общий инструктаж, включая	ПК-2 ПК-3	Практическое	1	35	Собеседование

	инструктаж по технике безопасности, консультации с руководителем практики, разработка предварительного плана мероприятий и «шагов», которые следует осуществить в рамках производственной практики. Оформление дневника практики.	ПК-4 ПК-6 ПК-7	занятие, самостоятельная работа по теме индивидуального задания			
2	Производственный этап*			30	35	
2.1	Ознакомление с современными информационными технологиями, новыми методиками и методами проведения научно-исследовательской работы.	ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6 ПК-7	Практическое занятие, самостоятельная работа по теме индивидуального задания	30	35	Собеседование
3	Практический этап			62	194	
3.1	Ознакомление с методами составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам проведения	ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6 ПК-7	Практическое занятие, самостоятельная работа	62	194	Собеседование

	научно-исследовательской работы					
4	Отчетный этап			5	52	
4.1	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.	ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6 ПК-7	Практическое занятие, самостоятельная работа по теме индивидуального задания	4	35	Собеседование
4.2	Проработка и выполнение индивидуального задания	ПК-1, ПК-4	Самостоятельная работа	1	17	Собеседование. Отчет по результатам практики
5	Промежуточная аттестация				864	Зачет с оценкой

Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1) Провести исследование принципов построения мехатронной системы, применяющейся на предприятии, исследовать возможные методы повышения качества ее функционирования.

2) Провести исследование устройства и принципа работы системы робототехники, применяющейся на предприятии исследовать особенности технологического процесса.

3) Провести исследование принципов построения систем автоматического управления и регулирования, применяющиеся на предприятии, исследовать возможные методы повышения их качества;

4) Провести исследование методов анализа и синтеза линейных и нелинейных систем автоматического управления техническими объектами, применяющиеся на данном предприятии;

5) Провести исследование основных типов измерительных преобразователей (датчиков), используемых в системах электропривода и автоматики, применяющихся на предприятии;

6) Провести исследование современной автоматизированной системы управления, ее типа и назначения в применяющейся на предприятии;

7) Провести исследование технического, программного и информационного обеспечения автоматизированной системы управления, применяющейся на данном предприятии;

8) Провести исследование возможностей использования Internet-технологий в управлении технологическими процессами на предприятии;

9) Провести исследование объекта государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации на данном предприятии.

10) Провести исследование назначения и принципов построения объектов государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации на предприятии;

6. Оценивание результатов прохождения практики

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

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

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

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

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов практики			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок

		ошибок	ошибок	
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

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

Шкала оценки результатов прохождения практики:

Код 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
ПК-2	Знать				
	особенности использования	Знает особенности	Знает особенност	Плохо знает	Уровень знаний

<p>основных программных пакетов необходимых для проектирования мехатронных систем</p>	<p>использования основных программных пакетов необходимы для проектирования мехатронных систем не допускает ошибок</p>	<p>и использованы основных программных пакетов необходимы для проектирования мехатронных систем, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.</p>	<p>особенности использования основных программных пакетов необходимы для проектирования мехатронных систем, допускает много мелких ошибок</p>	<p>особенности использования основных программных пакетов необходимы для проектирования мехатронных систем, допускает много ошибок</p>
<p>Уметь</p>				
<p>самостоятельно использовать имеющиеся программные пакеты для разработки нового программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления мехатронных системах</p>	<p>демонстрирует умение самостоятельно использовать имеющиеся программные пакеты для разработки нового программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных системах, не допускает ошибок</p>	<p>демонстрирует умение самостоятельно использовать имеющиеся программные пакеты для разработки нового программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных системах, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших</p>	<p>В целом демонстрирует умение самостоятельно использовать имеющиеся программные пакеты для разработки нового программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных системах, но допускает ошибки. Задание выполняет не в</p>	<p>при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение самостоятельно использовать имеющиеся программные пакеты для разработки нового программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных системах, допускает</p>

			ошибок	полном объеме	грубые ошибки
	Владеть				
	навыком самостоятельного составления алгоритмов для обработки информации и управления в мехатронных системах	продемонстрированы навыки самостоятельного составления алгоритмов для обработки информации и управления в мехатронных системах	продемонстрированы навыки самостоятельного составления алгоритмов для обработки информации и управления в мехатронных системах, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор навыков самостоятельного составления алгоритмов для обработки информации и управления в мехатронных системах, много ошибок	не продемонстрированы базовые навыки самостоятельного составления алгоритмов для обработки информации и управления в мехатронных системах, допущены грубые ошибки
	Знать	Знать	Знать	Знать	Знать
ПК-3	существующие программные пакеты, методы разработки нового программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	Знает существующие программные пакеты, методы разработки нового программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а	Знает существующие программные пакеты, методы разработки нового программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а	Плохо знает существующие программные пакеты, методы разработки нового программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических	Уровень знаний существующие программные пакеты, методы разработки нового программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических

		также для их проектирования, не допускает ошибок	также для их проектирования, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	системах, а также для их проектирования, допускает много мелких ошибок	системах, а также для их проектирования, допускает много ошибок
	Уметь	Уметь	Уметь	Уметь	Уметь
	практически использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, на практике разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	демонстрирует умение практически использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, на практике разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования, не допускает ошибок	демонстрирует умение практически использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, на практике разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования, решает основные задачи, допускает при этом ряд	В целом демонстрирует умение практически использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, на практике разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования, но допускает ошибки. Задание выполняет не в	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение практически использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, на практике разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования,

			небольших ошибок	полном объеме	допускает грубые ошибки
	Владеть				
	<p>навыками практического использования имеющихся программных пакетов, практическими навыками разработки нового программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования</p>	<p>продемонстрированы навыки практического использования имеющихся программных пакетов, практическими навыками разработки нового программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования</p>	<p>продемонстрированы навыки практического использования имеющихся программных пакетов, практически всеми навыками разработки нового программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок</p>	<p>имеется минимальный набор навыков практического использования программных пакетов, практически всеми навыками разработки нового программного обеспечения, необходимо для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования, много ошибок</p>	<p>не продемонстрированы базовые навыки практического использования имеющихся программных пакетов, практически всеми навыками разработки нового программного обеспечения, необходимо для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования, допущены грубые ошибки</p>
	Знать				
ПК-4	<p>основные методы осуществления анализа научно-технической информации, обобщения отечественного и зарубежного опыта в области мехатроники и</p>	<p>Знает основные методы осуществления анализа научно-технической информации, обобщения отечественн</p>	<p>Знает основные методы осуществления анализа научно-технической информации</p>	<p>Плохо знает основные методы осуществления анализа научно-технической</p>	<p>Уровень знаний основных методов осуществления анализа научно-технической</p>

<p>робототехники, средств автоматизации и управления, проведения патентного поиска</p>	<p>ого и зарубежного опыта в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проведения патентного поиска, не допускает ошибок</p>	<p>и, обобщения отечественного и зарубежного опыта в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проведения патентного поиска, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.</p>	<p>информации, обобщения отечественного и зарубежного опыта в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проведения патентного поиска, допускает много мелких ошибок</p>	<p>информации, обобщения отечественного и зарубежного опыта в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проведения патентного поиска, допускает много ошибок</p>
<p>Уметь</p>				
<p>осуществлять на практике анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск</p>	<p>демонстрирует умение осуществлять на практике анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск, не допускает ошибок</p>	<p>демонстрирует умение осуществлять на практике анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный</p>	<p>В целом демонстрирует осуществлять на практике анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный</p>	<p>при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение осуществлять на практике анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники,</p>

			поиск, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	поиск, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск, допускает грубые ошибки
	Владеть				
	практическими навыками осуществления анализа научно-технической информации, обобщения отечественного и зарубежного опыта в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проведения патентного поиска	продемонстрированы практически все навыки осуществления анализа научно-технической информации, обобщения отечественного и зарубежного опыта в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проведения патентного поиска	продемонстрированы практические навыки осуществления анализа научно-технической информации, обобщения отечественного и зарубежного опыта в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проведения патентного поиска, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков осуществления анализа научно-технической информации, обобщения отечественного и зарубежного опыта в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проведения патентного поиска, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки осуществления анализа научно-технической информации, обобщения отечественного и зарубежного опыта в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проведения патентного поиска, допущены грубые ошибки
ПК-6	Знать				
	основные методы составления аналитических обзоров и научно-технических	Знает основные методы составления аналитическ	Знает основные методы составлени	Плохо знает основные методы составлени	Уровень знаний основных методов составлени

<p>отчетов по результатам выполненной работы</p>	<p>их обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, не допускает ошибок</p>	<p>аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.</p>	<p>я аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, допускает много мелких ошибок</p>	<p>я аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, допускает много ошибок</p>
<p>Уметь</p>				
<p>на практике составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы; осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; выполнять подготовку публикаций по результатам исследований и разработок</p>	<p>демонстрирует умение на практике составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы; осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; выполнять подготовку публикаций по результатам исследований и разработок, не допускает ошибок</p>	<p>демонстрирует умение на практике составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы; осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; выполнять подготовку публикаций по результатам исследований и разработок,</p>	<p>В целом демонстрирует умение на практике составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы; осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; выполнять подготовку публикаций по результатам исследований и</p>	<p>при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение на практике составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы; осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; выполнять подготовку публикаций</p>

			решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	разработок, решает типовые задачи, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	й по результатам исследований и разработок, допускает грубые ошибки
	Владеть				
	практическими навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, практическими навыками подготовки публикаций по результатам исследований и разработок	продемонстрированы практически все навыки составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, практическими навыками подготовки публикаций по результатам исследований и разработок	продемонстрированы практически все навыки составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, практическими навыками подготовки публикаций по результатам исследований и разработок, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, практическими навыками подготовки публикаций по результатам исследований и разработок	не продемонстрированы базовые практические навыки составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, практическими навыками подготовки публикаций по результатам исследований и разработок, допущены грубые ошибки
ПК-7	Знать				
	основные методы внедрения на практике результатов исследований и разработок,	Знает основные методы внедрения на практике результатов	Знает основные методы внедрения на практике	Плохо знает основные методы внедрения на	Уровень знаний основных методов внедрения на

<p>выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей; основные способы обеспечения защиты прав на объекты интеллектуальной собственности</p>	<p>исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей; основные способы обеспечения защиты прав на объекты интеллектуальной собственности, не допускает ошибок</p>	<p>результатов исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей; основные способы обеспечения защиты прав на объекты интеллектуальной собственности, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.</p>	<p>практике результатов исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей; основные способы обеспечения защиты прав на объекты интеллектуальной собственности, допускает много мелких ошибок</p>	<p>практике результатов исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей; основные способы обеспечения защиты прав на объекты интеллектуальной собственности, допускает много ошибок</p>
<p>Уметь</p>				
<p>внедрять на практике результаты научных исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, подготавливать обеспечение защиты прав на объекты интеллектуальной собственности</p>	<p>демонстрирует умение внедрять на практике результаты научных исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, подготавливать обеспечение защиты прав на объекты интеллектуальной собственности</p>	<p>демонстрирует умение внедрять на практике результаты научных исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, подготавливать обеспечение защиты</p>	<p>В целом демонстрирует умение внедрять на практике результаты научных исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, подготавливать обеспечение</p>	<p>при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение внедрять на практике результаты научных исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы</p>

		льной собственнос ти, не допускает ошибок	прав на объекты интеллекту альной собственно сти, допускает при этом ряд небольших ошибок	е защиты прав на объекты интеллекту альной собственно сти, решает типовые задачи, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	исполнител ей, подготавли вать обеспечени е защиты прав на объекты интеллекту альной собственно сти, допускает грубые ошибки
Владеть					
	опытом внедрения на практике результатов научных исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей	продемонс трирован опыт внедрения на практике результатов научных исследовани й и разработок, выполненны х индивидуаль но и в составе группы исполнителе й	продемонс трирован опыт внедрения на практике результато в научных исследован ий и разработок, выполненн ых индивидуа льно и в составе группы исполнител ей, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальн ый опыт внедрения на практике результато в научных исследован ий и разработок, выполненн ых индивидуа льно и в составе группы исполнител ей, много ошибок	не продемонс трирован опыт внедрения на практике результато в научных исследован ий и разработок, выполненн ых индивидуа льно и в составе группы исполнител ей, 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

Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методическое обеспечение
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	Розанова Н.М.	Научно-исследовательская работа студента	учебно-практическое пособие	М. : Кнорус,,	2018	URL: https://www.book.ru/book/917087	
2	Лукинов А.П	Проектирование мехатронных и робототехнических устройств	учебное пособие	СПб. : Лань	2012	https://e.lanbook.com/book/2765	
3	Т.И., Горбенко М.В.	Основы мехатроники и робототехники	учебное пособие	Томск: Томский государственный университет	2012	https://e.lanbook.com/book/44908	
4	Овсянников С.В.	Экспериментальные исследования в мехатронных системах	учебное пособие	М. : МГТУ им. Н. Э. Баумана,	2011	https://e.lanbook.com/book/52231	

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания	Издательство место издания	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экз. в библиотеке КГЭУ
1	Герасимов В.Г.	Электротехнический справочник : справочник	справочник	Москва : Издательский дом МЭИ	2019	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011744.html	
2	Изоткина, Н.Ю	Инновационные технологии управления в мехатронике и робототехнике	Учебное пособие	Томск : ТГУ	2015	https://e.lanbook.com/book/68263	

Информационное обеспечение

Электронные и интернет-ресурсы

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

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

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/

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows Server CAL 2008 Russian Open License Pack 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	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и
1	Подготовительный этап	Компьютерный класс с выходом в Интернет	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС
2	Производственный этап	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	интерактивная доска, проектор, компьютер в комплекте с монитором (16 шт.), учебная робототизированная ячейка "Робот-манипулятор KUKA"
3	Практический этап	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	интерактивная доска, проектор, компьютер в комплекте с монитором (16 шт.), учебная робототизированная ячейка "Робот-манипулятор KUKA"

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

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

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

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

*Указываются номера страниц, на
которых внесены изменения,
и кратко дается характеристика этих
изменений*

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