



К Г Э У

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НР

Ахметова И.Г.

«28» октябрь 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Практика по получению профессиональных
умений и опыта профессиональной деятельности (научно-
исследовательская практика)

Направление подготовки

15.06.01 Машиностроение

Направленность(профиль)

Роботы, мехатроника и робототехнические
системы

Квалификация

Исследователь. Преподаватель-
исследователь

г. Казань

2020

Рабочая программа «Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» практики разработана в соответствии ФГОС ВО по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» (уровень аспирантуры), утвержденным приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 881.

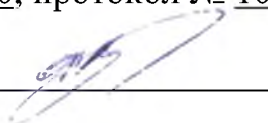
Программу разработал
доцент, к.ф.-м.н.



Т.Н. Львова

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Приборостроение и мехатроника» от 26.10.2020, протокол № 10.

Заведующий кафедрой



О.В. Козелков

Одобрена на заседании методического совета института Цифровых технологий и экономики, протокол № 2 от 26.10.2020

Директор института ЦТЭ



Торкунова Ю.В.

Принята решением Ученого совета института Цифровых технологий и экономики протокол № 2 от 26.10.2020

Согласовано:

Руководитель ОПОП



О.В. Козелков

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)

Целью практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики) - формирование у аспиранта в соответствии с общими целями образовательной программы высшего образования являются развитие требуемых компетенций; расширение, закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при освоении определенных дисциплин по направлению 15.06.01 «Машиностроение».

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

В процессе прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики) у аспирантов должны сформироваться следующие компетенции:

Формируемые компетенции (код и содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1 способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	З1(ОПК-1) Знать: Основные средства технологического оснащения производства У1 (ОПК-1) Уметь: практически оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования В1 (ОПК-1) Владеть: Навыками проведения научно обоснованной оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования на практике.

<p>ОПК-2 способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники</p>	<p>З1(ОПК-2) Знать: Основные методы решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера</p> <p>У1 (ОПК-2) Уметь: практически формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники в научных исследованиях</p> <p>В1 (ОПК-2) Владеть: Навыками формулирования и решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники на практике.</p>
<p>ОПК-4 способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения</p>	<p>З1(ОПК-4) Знать: Основные методы проведения научных исследований</p> <p>У1 (ОПК-4) Уметь: проявлять инициативу при проведении научных исследований, осознавать меру ответственности за принимаемые решения</p> <p>В1 (ОПК-4) Владеть: Навыками практического проявления инициативы в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения.</p>
<p>ОПК-5 способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов</p>	<p>З1(ОПК-5) Знать: Основные методы планирования и проведения экспериментальных исследований</p> <p>У1 (ОПК-5) Уметь: адекватно оценивать получаемые результаты на практике</p> <p>В1 (ОПК-5) Владеть: Навыками практического планирования и проведения экспериментальных научных исследований с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов.</p>
<p>ОПК-6 способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций</p>	<p>З1(ОПК-5) Знать: Основные методы представления результатов научных исследований в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций</p> <p>У1 (ОПК-5) Уметь: профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций на практике</p> <p>В1 (ОПК-5) Владеть: Навыками самостоятельного изложения результатов научно-исследовательской практики в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций</p>

<p>ОПК-7 способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой</p>	<p>З1(ОПК-7) Знать: Основные методы создания и редактирования текстов научно-технического содержания У1 (ОПК-7) Уметь: владеть иностранным языком при работе с научной литературой на практике В1 (ОПК-7) Владеть: Навыками самостоятельного создания и редактирования текстов научно-технического содержания, владения иностранным языком при работе с научной литературой в научно-исследовательской практике</p>
<p>УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>З1(УК-1) Знать: Основные методы решения исследовательских и практических задач У1 (УК-1) Уметь: проводить анализ и оценку современных научных достижений, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач на практике В1 (УК-1) Владеть: Навыками осуществления критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в научно-исследовательской практике</p>
<p>УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>З1(УК-2) Знать: Основные законы развития истории и философии, основные методы проектирования и исследования. У1 (УК-2) Уметь: проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные на практике В1 (УК-2) Владеть: Навыками самостоятельного проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки в научно-исследовательской практике.</p>
<p>УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>З1(УК-3) Знать: Основные методы решения научных и научно-образовательных задач. У1 (УК-3) Уметь: Принимать участие в решении научных и научно-образовательных задач на практике В1 (УК-3) Владеть: Практическими навыками участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач в научно-исследовательской практике.</p>
<p>ПК-2 способность использовать на практике интегрированные знания для осуществления инновационной реализации исследовательской деятельности по профилю подготовки с применением</p>	<p>З1(ПК-2) Знать: Основные методы осуществления инновационной реализации исследовательской деятельности по профилю подготовки У1 (ПК-2) Уметь: Применять информационные технологии и научные коммуникации на практике</p>

информационных технологий и научных коммуникаций, в том числе на иностранном языке	В1 (ПК-2) Владеть: Практическими навыками использования интегрированных знаний для осуществления инновационной реализации исследовательской деятельности по профилю подготовки с применением информационных технологий и научных коммуникаций, в том числе на иностранном языке, в научно-исследовательской практике.
ПК-3 способность использовать научные результаты и известные методы, и способы для проектирования и оптимизации технологических процессов	З1(ПК-3) Знать: Основные методы и способы проектирования и оптимизации технологических процессов У1 (ПК-3) Уметь: Использовать научные результаты и известные методы, и способы для проектирования и оптимизации технологических процессов на практике В1 (ПК-3) Владеть: Практическими навыками использования научных результатов и известных методов, и способов для проектирования и оптимизации технологических процессов в научно-исследовательской практике.
ПК-4 способность разрабатывать теоретические модели, позволяющие повышать качество выпускаемых изделий, управлять технологическими процессами, средствами и системами машиностроительных производств	З1(ПК-4) Знать: Основные методы и способы проектирования и оптимизации технологических процессов У1 (ПК-4) Уметь: разрабатывать теоретические модели, позволяющие повышать качество выпускаемых изделий, управлять технологическими процессами, средствами и системами машиностроительных производств на практике В1 (ПК-4) Владеть: Практическими навыками разработки теоретических моделей, позволяющих повышать качество выпускаемых изделий, управлять технологическими процессами, средствами и системами машиностроительных производств в научно-исследовательской практике.

2 Место научно-исследовательской практики в структуре ОП

Практика относится к вариативной части Блок 2 «Практики» и является обязательной для освоения на втором году обучения, четвертый семестр. Содержание научно-исследовательской практики базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин учебного плана по направлению 15.06.01 «Машиностроение». Умения и навыки, полученные при прохождении научно-исследовательской практики, используются в дальнейшей научно-исследовательской деятельности, сдаче государственного экзамена, а также работе по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

3. Формы и способы проведения научно-исследовательской практики

Способ проведения практики стационарная, выездная.

Форма проведения практики: непрерывная

Научно-исследовательская практика осуществляется в соответствии с утвержденным планом в форме отчета, тематика которого соотносится с индивидуальным заданием на научно-исследовательскую практику.

Научно-исследовательская практика предшествует подготовке аспирантом к сдаче государственного экзамена и написанию выпускной квалификационной работы.

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 проведения научно-исследовательской практики

Практика проводится на 3 курсе в 5 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 научно-исследовательской практики

5.1. Объем практики

Показатель объема	Семестр*	Общая трудоемкость
	5	
Объем практики (зачетные единицы)	6	6
Объем практики (часы)	216	216
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, (СРС, часы):	198	198
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: <i>зачета с оценкой</i>	18	18
Форма промежуточной аттестации (ЗО – зачет с оценкой)	ЗаО	ЗаО

5.2. Структура и содержание практики 5 семестр

№ 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			-	48	
1.1	Общий инструктаж, включая инструктаж по технике безопасности, консультации с руководителем практики,	УК-2; ОПК-5; УК-1; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-4; УК-3; ОПК-1;	самостоятельная работа по теме индивидуального задания	-	48	Собеседование

	разработка предварительного плана мероприятий и «шагов», которые следует осуществить в рамках научно-исследовательской практики..	ОПК-2; ПК-2; ПК-3; ПК-4				
2	Основной этап*			-	108	
2.1	Ознакомление с современными информационными технологиями, новыми методиками и методами проведения научно-исследовательской работы.	УК-2; ОПК-5; УК-1; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-4; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ПК-2; ПК-3; ПК-4	самостоятельная работа по теме индивидуального задания	-	108	Собеседование
3	Заключительный этап			-	60	
3.1	Анализ проделанной работы и подведение ее итогов. Осуществление анализа научно-технической информации, обобщение отечественного и зарубежного опыта в области разработки роботов, мехатроники и робототехнических систем, а так же средств автоматизации и управления,	УК-2; ОПК-5; УК-1; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-4; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ПК-2; ПК-3; ПК-4	самостоятельная работа по теме индивидуального задания	-	42	Собеседование

	проведение патентного поиска. Проработка и выполнение индивидуального задания Оформление обучающимся отчета о практике.					
4	Промежуточная аттестация	ПК-3, ПК-4	Самостоятельная работа	-	18	Зачет с оценкой
	Итого				216	

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

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

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

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

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

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

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

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

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

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

10) Провести научное 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 ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми	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	недочетами 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
ОПК-1	Знать				
	Основные средства технологического оснащения производства	Знает основные средства технологического	Знает основные средства технологического	Плохо знает основные средства технологического	Уровень знаний основных средств технологического

		оснащены производства не допускает ошибок	ического оснащения производства, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	ического оснащения производства, допускает много мелких ошибок	ического оснащения производства ниже требуемого , допускает много ошибок
Уметь					
	практически оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологически х систем и специализирова нного машиностроите льного оборудования	демонстри рует умение практичес ки оценивать новые решения в области построени я и моделиро вания машин, приводов, оборудова ния, технолог ических систем и специали зированн ого машинос троитель ного оборудов ания, решает основны е задачи, допускае т при этом ряд небольш их ошибок	демонст рирует умение практиче ски оцениват ь новые решения в области построен ия и моделир ования машин, приводо в, оборудов ания, технолог ических систем и специали зированн ого машинос троитель ного оборудов ания, решает основны е задачи, допускае т при этом ряд небольш их ошибок	В целом демонст рирует умение практиче ски оцениват ь новые решения в области построен ия и моделир ования машин, приводо в, оборудов ания, технолог ических систем и специали зированн ого машинос троитель ного оборудов ания, но допускае т ошибки. Задание выполня ет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонст рирует сформир ованное умение практиче ски оцениват ь новые решения в области построен ия и моделир ования машин, приводо в, оборудов ания, технолог ических систем и специали зированн ого машинос троитель ного оборудов ания, допускае т грубые ошибки
Владеть					
	навыками	продемонстр	продемонс	имеется	не

	<p>проведения научно обоснованной оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования на практике.</p>	<p>ированы навыки проведения научно обоснованной оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования на практике.</p>	<p>трированы навыки проведения научно обоснованной оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования на практике, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок</p>	<p>минимальный набор навыков проведения научно обоснованной оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования на практике, много ошибок</p>	<p>продемонстрированы базовые навыки проведения научно обоснованной оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования на практике, допущены грубые ошибки</p>
ОПК-2	<p>Знать</p> <p>основные методы решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера</p>	<p>Знать</p> <p>Знает основные методы решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера, не допускает ошибок</p>	<p>Знать</p> <p>Знает основные методы решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера</p>	<p>Знать</p> <p>Плохо знает основные методы решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера</p>	<p>Знать</p> <p>Уровень знаний основных методов решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера</p>

			а, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	характера, допускает много мелких ошибок	характера ниже требуемого, допускает много ошибок
Уметь	Уметь	Уметь	Уметь	Уметь	Уметь
практически формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники в научных исследованиях	демонстрирует умение практически формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники в научных исследованиях, не допускает ошибок	демонстрирует умение практически формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники в научных исследованиях, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение практически формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники в научных исследованиях, но допускает ошибки. Задание выполня	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение практически формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники в научных исследованиях,	

				ет не в полном объеме	допускает грубые ошибки
	Владеть				
	<p>навыками формулирования и решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники на практике.</p>	<p>продемонстрированы навыки практического формулирования и решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники на практике.</p>	<p>продемонстрированы навыки практического формулирования и решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании и эксплуатации новой техники на практике, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок</p>	<p>имеется минимальный набор навыков практического формулирования и решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники на практике, много ошибок</p>	<p>не продемонстрированы базовые навыки практического формулирования и решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники на практике, допущены грубые ошибки</p>
	Знать				
ОПК-4	<p>основные методы проведения научных исследований</p>	<p>Знает основные методы проведения научных исследований, не допускает ошибок</p>	<p>Знает основные методы проведения научных исследований, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.</p>	<p>Плохо знает основные методы проведения научных исследований, допускает много мелких ошибок</p>	<p>Уровень знаний основных методов проведения научных исследований, допускает много ошибок</p>
	Уметь				

	<p>проявлять инициативу при проведении научных исследований, осознавать меру ответственности за принимаемые решения</p>	<p>демонстрирует умение проявлять инициативу при проведении научных исследований, осознавать меру ответственности за принимаемые решения, не допускает ошибок</p>	<p>демонстрирует умение проявлять инициативу при проведении научных исследований, осознавать меру ответственности за принимаемые решения, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок</p>	<p>В целом демонстрирует умение проявлять инициативу при проведении научных исследований, осознавать меру ответственности за принимаемые решения, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме</p>	<p>при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение проявлять инициативу при проведении научных исследований, осознавать меру ответственности за принимаемые решения, допускает грубые ошибки</p>
<p>Владеть</p>					
	<p>навыками практического проявления инициативы в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения</p>	<p>продемонстрированы навыки практического проявления инициативы в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения</p>	<p>продемонстрированы навыки практического проявления инициативы в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые</p>	<p>имеется минимальный набор навыков практического проявления инициативы в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаем</p>	<p>не продемонстрированы базовые навыки практического проявления инициативы в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за</p>

			решения, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	ые решения, проведения патентного поиска, много ошибок	принимаемые решения, допущены грубые ошибки
ОПК-5	Знать				
	основные методы планирования и проведения экспериментальных исследований	Знает основные методы планирования и проведения экспериментальных исследований, не допускает ошибок	Знает основные методы планирования и проведения экспериментальных исследований, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные методы планирования и проведения экспериментальных исследований, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных методов планирования и проведения экспериментальных исследований, допускает много ошибок
	Уметь				
	адекватно оценивать получаемые результаты на практике	демонстрирует адекватно оценивать получаемые результаты на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение адекватно оценивать получаемые результаты на практике, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение адекватно оценивать получаемые результаты на практике, решает типовые задачи, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение адекватно оценивать получаемые результаты на практике, допускает грубые ошибки
Владеть					
навыками практического планирования и проведения экспериментальных научных исследований с последующим	продемонстрированы навыки практического планирования и проведения	продемонстрированы навыки практического планирования и	имеется минимальный набор навыков практического планирования	не продемонстрированы базовые навыки практического	

	адекватным оцениванием получаемых результатов	экспериментальных научных исследований с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	проведения экспериментальных научных исследований с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	ия и проведения экспериментальных научных исследований с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов, много ошибок	планирования и проведения экспериментальных научных исследований с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов, допущены грубые ошибки
ОПК-6	Знать				
	основные методы представления результатов научных исследований в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	Знает основные методы представления результатов научных исследований в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций, не допускает ошибок	Знает основные методы представления результатов научных исследований в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные методы представления результатов научных исследований в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных методов представления результатов научных исследований в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций, допускает много ошибок
	Уметь				
	профессиональ	демонстри	демонст	В целом	при

<p>но излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций на практике</p>	<p>рует умение профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций на практике, не допускает ошибок</p>	<p>рирует умение профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок</p>	<p>демонстрирует умение профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций на практике, решает типовые задачи, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме</p>	<p>решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций на практике, допускает грубые ошибки</p>
<p>Владеть</p>				
<p>Навыками самостоятельного изложения результатов научно-исследовательской практики в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций</p>	<p>продемонстрированы навыки самостоятельного изложения результатов научно-исследовательской практики в виде научных публикаций, информационно-аналитическ</p>	<p>продемонстрированы навыки самостоятельного изложения результатов научно-исследовательской практики в виде научных публикаций, информаци</p>	<p>имеется минимальный опыт самостоятельного изложения результатов научно-исследовательской практики в виде научных публикаций, информаци</p>	<p>не продемонстрирован опыт самостоятельного изложения результатов научно-исследовательской практики в виде научных публикаций, информаци</p>

		их материалов и презентаций	аналитических материалов и презентаций, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	аналитических материалов и презентаций, много ошибок	онно-аналитических материалов и презентаций, допущены грубые ошибки
ОПК-7	Знать				
	основные методы создания и редактирования текстов научнотехнического содержания	Знает основные методы создания и редактирования текстов научнотехнического содержания, не допускает ошибок	Знает основные методы создания и редактирования текстов научнотехнического содержания, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные методы создания и редактирования текстов научнотехнического содержания, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных методов создания и редактирования текстов научнотехнического содержания, допускает много ошибок
	Уметь				
	владеть иностранным языком при работе с научной литературой на практике	демонстрирует навыки владения иностранным языком при работе с научной литературой на практике, не допускает ошибок	демонстрирует владение иностранным языком при работе с научной литературой на практике, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует владение иностранным языком при работе с научной литературой на практике, решает типовые задачи, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное владение иностранным языком при работе с научной литературой на практике, допускает грубые ошибки

				объеме	
	Владеть				
	<p>навыками самостоятельного создания и редактирования текстов научно-технического содержания, владения иностранным языком при работе с научной литературой в научно-исследовательской практике</p>	<p>продемонстрированы навыки самостоятельного создания и редактирования текстов научно-технического содержания, владения иностранным языком при работе с научной литературой в научно-исследовательской практике</p>	<p>продемонстрированы навыки самостоятельного создания и редактирования текстов научно-технического содержания, владения иностранным языком при работе с научной литературой в научно-исследовательской практике, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок</p>	<p>имеется минимальный набор навыков самостоятельного создания и редактирования текстов научно-технического содержания, владения иностранным языком при работе с научной литературой в научно-исследовательской практике, много ошибок</p>	<p>не продемонстрированы базовые навыки самостоятельного создания и редактирования текстов научно-технического содержания, владения иностранным языком при работе с научной литературой в научно-исследовательской практике, допущены грубые ошибки</p>
УК-1	Знать				
	<p>основные методы решения исследовательских и практических задач</p>	<p>Знает основные методы решения исследовательских и практических задач, не допускает ошибок</p>	<p>Знает основные методы решения исследовательских и практических задач, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.</p>	<p>Плохо знает основные методы решения исследовательских и практических задач, допускает много мелких ошибок</p>	<p>Уровень знаний основных методов решения исследовательских и практических задач, допускает много ошибок</p>
	Уметь				
	<p>проводить анализ и оценку современных научных достижений, генерировать новые идеи при</p>	<p>демонстрирует умение проводить анализ и оценку современн</p>	<p>демонстрирует умение проводить анализ и оценку современ</p>	<p>В целом демонстрирует умение проводить анализ и оценку</p>	<p>при решении типовых задач не демонстрирует сформир</p>

	<p>решении исследовательских и практических задач на практике</p>	<p>ых научных достижений, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач на практике, не допускает ошибок</p>	<p>ных научных достижений, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач на практике, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок</p>	<p>современных научных достижений, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач на практике, решает типовые задачи, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме</p>	<p>ованное умение проводить анализ и оценку современных научных достижений, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач на практике, допускает грубые ошибки</p>
Владеть					
	<p>навыками осуществления критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в научной практике</p>	<p>продемонстрированы навыки осуществления критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в научной практике</p>	<p>продемонстрированы навыки осуществления критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в научной практике, решает основные задачи,</p>	<p>имеется минимальный набор навыков осуществления критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в научной практике, много ошибок</p>	<p>не продемонстрированы базовые навыки осуществления критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в научной практике, допущены</p>

			допущен ряд небольших ошибок		грубые ошибки
УК-2	Знать				
	основные законы развития истории и философии, основные методы проектирования и исследования	Знает основные законы развития истории и философии, основные методы проектирования и исследования, не допускает ошибок	Знает основные законы развития истории и философии, основные методы проектирования и исследования, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные законы развития истории и философии, основные методы проектирования и исследования, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных законов развития истории и философии, основные методы проектирования и исследования, допускает много ошибок
	Уметь				
	проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные на практике	демонстрирует умение проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные на практике, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные на практике, решает типовые задачи, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные на практике, допускает грубые ошибки
Владеть					
навыками	продемонстр	продемонс	имеется	не	

	самостоятельного проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки в научно-исследовательской практике	ированы навыки самостоятельного проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки в научно-исследовательской практике	трированы навыки самостоятельного проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки в научно-исследовательской практике, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	минимальный набор навыков самостоятельного проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки в научно-исследовательской практике, много ошибок	продемонстрированы базовые навыки самостоятельного проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки в научно-исследовательской практике, допущены грубые ошибки
УК-3	Знать				
	основные методы решения научных и научно-образовательных задач	Знает основные методы решения научных и научно-образовательных задач, не допускает ошибок	Знает основные методы решения научных и научно-образовательных задач, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные методы решения научных и научно-образовательных задач, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных методов решения научных и научно-образовательных задач, допускает много ошибок
	Уметь				

	принимать участие в решении научных и научно-образовательных задач на практике	демонстрирует умение принимать участие в решении научных и научно-образовательных задач на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение принимать участие в решении научных и научно-образовательных задач на практике, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение принимать участие в решении научных и научно-образовательных задач на практике, решает типовые задачи, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение принимать участие в решении научных и научно-образовательных задач на практике, допускает грубые ошибки
Владеть					
	практическими навыками участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач в научно-исследовательской практике	продемонстрированы практически все навыки участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач в научно-исследовательской практике	продемонстрированы навыки практического участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач в научно-исследовательской практике, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор навыков практического участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач в научно-исследовательской практике, много ошибок	не продемонстрированы базовые навыки практического участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач в научно-исследовательской практике, допущены грубые ошибки
ПК-2	Знать				

<p>основные методы осуществления инновационной реализации исследовательской деятельности по профилю подготовки</p>	<p>Знает основные методы осуществления инновационной реализации исследовательской деятельности по профилю подготовки, не допускает ошибок</p>	<p>Знает основные методы осуществления инновационной реализации исследовательской деятельности по профилю подготовки, может допустить несколько негрубых ошибок.</p>	<p>Плохо знает основные методы осуществления инновационной реализации исследовательской деятельности по профилю подготовки, допускает много мелких ошибок</p>	<p>Уровень знаний основных осуществления инновационной реализации исследовательской деятельности по профилю подготовки, допускает много ошибок</p>
<p>Уметь</p>				
<p>применять информационные технологии и научные коммуникации на практике</p>	<p>Демонстрирует умение применять информационные технологии и научные коммуникации на практике, не допускает ошибок</p>	<p>демонстрирует умение применять информационные технологии и научные коммуникации на практике, допускает при этом ряд небольших ошибок</p>	<p>В целом демонстрирует умение применять информационные технологии и научные коммуникации на практике, решает типовые задачи, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме</p>	<p>при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение применять информационные технологии и научные коммуникации на практике, допускает грубые ошибки</p>
<p>Владеть</p>				
<p>практическими навыками</p>	<p>продемонстрированы</p>	<p>продемонстрированы</p>	<p>имеется минимальн</p>	<p>не продемонстрированы</p>

	использования интегрированных знаний для осуществления инновационной реализации исследовательской деятельности по профилю подготовки с применением информационных технологий и научных коммуникаций, в том числе на иностранном языке, в научно-исследовательской практике	практически е навыки использования интегрированных знаний для осуществления инновационной реализации исследовательской деятельности по профилю подготовки с применением информационных технологий и научных коммуникаций, в том числе на иностранном языке, в научно-исследовательской практике	практические навыки использования интегрированных знаний для осуществления инновационной реализации исследовательской деятельности по профилю подготовки с применением информационных технологий и научных коммуникаций, в том числе на иностранном языке, в научно-исследовательской практике, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	большой набор практических навыков использования интегрированных знаний для осуществления инновационной реализации исследовательской деятельности по профилю подготовки с применением информационных технологий и научных коммуникаций, в том числе на иностранном языке, в научно-исследовательской практике, много ошибок	трированы базовые практические навыки использования интегрированных знаний для осуществления инновационной реализации исследовательской деятельности по профилю подготовки с применением информационных технологий и научных коммуникаций, в том числе на иностранном языке, в научно-исследовательской практике, допущены грубые ошибки
ПК-3	Знать				
	основные методы и способы проектирования и оптимизации технологических процессов	Знает основные методы и способы проектирования и оптимизации технологических процессов, не допускает ошибок	Знает основные методы и способы проектирования и оптимизации технологических процессов, при ответе может допустить	Плохо знает основные методы и способы проектирования и оптимизации технологических процессов, допускает много	Уровень знаний основных методов и способы проектирования и оптимизации технологических процессов, допускает

			несколько негрубых ошибок.	мелких ошибок	много ошибок
Уметь					
использовать научные результаты и известные методы, и способы для проектирования и оптимизации технологических процессов на практике	демонстрирует умение использовать научные результаты и известные методы, и способы для проектирования и оптимизации технологических процессов на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение использовать научные результаты и известные методы, и способы для проектирования и оптимизации технологических процессов на практике, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение использовать научные результаты и известные методы, и способы для проектирования и оптимизации технологических процессов на практике, решает типовые задачи, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение использовать научные результаты и известные методы, и способы для проектирования и оптимизации технологических процессов на практике, допускает грубые ошибки	
Владеть					
практическими навыками использования научных результатов и известных методов, и способов для проектирования и оптимизации технологических процессов в научно-исследовательской практике.	продемонстрированы практически все навыки использования научных результатов и известных методов, и способов для проектирования и оптимизации	продемонстрированы навыки практического использования научных результатов и известных методов, и способов для проектирования и оптимизации	имеется минимальный набор практического использования научных результатов и известных методов, и способов для проектирования и	не продемонстрированы базовые навыки практического использования научных результатов и известных методов, и способов	

		технологических процессов в научно-исследовательской практике	ания и оптимизации технологических процессов в научно-исследовательской практике, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	оптимизации технологических процессов в научно-исследовательской практике, много ошибок	для проектирования и оптимизации технологических процессов в научно-исследовательской практике, допущены грубые ошибки
ПК-4	Знать				
	основные методы и способы проектирования и оптимизации технологических процессов	Знает основные методы и способы проектирования и оптимизации технологических процессов, не допускает ошибок	Знает основные методы и способы проектирования и оптимизации технологических процессов, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные методы и способы проектирования и оптимизации технологических процессов, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных методов и способы проектирования и оптимизации технологических процессов, допускает много ошибок
	Уметь				
	разрабатывать теоретические модели, позволяющие повышать качество выпускаемых изделий, управлять технологическими процессами, средствами и системами машиностроительных	разрабатывать теоретические модели, позволяющие повышать качество выпускаемых изделий, управлять технологическими	демонстрирует умение разрабатывать теоретические модели, позволяющие повышать качество выпускаемых	В целом демонстрирует умение разрабатывать теоретические модели, позволяющие повышать качество выпуска	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение разрабатывать теоретические модели, позволя

	<p>производств на практике</p>	<p>процессам и, средствам и системами машиностроительных производств на практике, не допускает ошибок</p>	<p>изделий, управляют технологическими процессами, средствами и системами машиностроительных производств на практике, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок</p>	<p>емых изделий, управляют технологическими процессами, средствами и системами машиностроительных производств на практике, решает типовые задачи, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме</p>	<p>ющие повышают качество выпускаемых изделий, управляют технологическими процессами, средствами и системами машиностроительных производств на практике, допускает грубые ошибки</p>
Владеть					
	<p>практическими навыками разработки теоретических моделей, позволяющих повышать качество выпускаемых изделий, управлять технологическими процессами, средствами и системами машиностроительных производств в научно-исследовательской практике</p>	<p>продемонстрированы практически все навыки разработки теоретических моделей, позволяющих повышать качество выпускаемых изделий, управлять технологическими процессами, средствами и системами машиностроительных производств в научно-исследовательской</p>	<p>продемонстрированы практически все навыки разработки теоретических моделей, позволяющих повышать качество выпускаемых изделий, управлять технологическими процессами, средствами и системами</p>	<p>имеется минимальный набор практических навыков разработки теоретических моделей, позволяющих повышать качество выпускаемых изделий, управлять технологическими процессами, средствами и системами</p>	<p>не продемонстрированы базовые практические навыки разработки теоретических моделей, позволяющих повышать качество выпускаемых изделий, управлять технологическими процессами, средствами и</p>

		практике	оительных производств в научно-исследовательской практике, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	машиностроительных производств в научно-исследовательской практике, много ошибок	системами машиностроительных производств в научно-исследовательской практике, 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

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	Горбенко Т.И., Горбенко	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	
3	Подураев Ю.В	Мехатроника: основы, методы, применение	учеб. Пособие для студентов вузов	М. : Машиностроение	2007	https://e.lanbook.com/book/806	150

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	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows Server CAL 2008 Russian Open License Pack	Серверная операционная система от компании	ЗАО СофтЛайнТрейд

	NoLevel Academic Edition Usr CAL	Microsoft.	№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	Основной 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	Заключительный 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	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