



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

9 28.04.2026

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
Института цифровых технологий  
и экономики

\_\_\_\_\_ Р.Р. Закиева  
«25» марта 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Б2.О.02(П) Научно-исследовательская работа**

Направление подготовки

12.03.01 Приборостроение

Квалификация

Бакалавр

г. Казань, 2025

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
ПМ	доцент, к.ф.-м.н., доцент	Львова Т.Н.

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

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

Целью производственной практики (научно-исследовательская работа) является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также получение опыта самостоятельной профессиональной деятельности

Задачами практики является развитие требуемых компетенций; расширение, закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при освоении определенных дисциплин и приобретение конкретных навыков и умений по направлению подготовки, а также получение опыта проведения научно-исследовательской работы

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции (УК)	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации из различных источников;
	УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач, владеет логическими методами обработки информации, отличает факты от мнений, гипотез и интерпретаций;
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке;
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении	ОПК-3.1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешности

	ОПК-3.2 Обладает навыком использования средств измерений по их назначению
	ОПК-3.3 Способен применять методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
	ОПК-3.4 Использует основные методы и средства проведения экспериментальных исследований и представления полученных данных
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знает и понимает принципы работы современных информационных технологий
	ОПК-4.2 Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности

## 2. Место производственной практики в структуре ОП

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

Для прохождения практики обучающийся должен:

знать:

двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления; основные положения, законов и методов естественных наук и математики; принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности функциональных элементов используемых в дискретных электрических схемах; основные положения и законы алгебры логики;

уметь:

записывать и преобразовывать логические функции; использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности

владеть:

навыками преобразования и упрощения логических функций, физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем; навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования.

## 3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики: стационарный, выездной

Форма проведения практики: концентрированная

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

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

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

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

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

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

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

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

#### 4. Место и время проведения практики

Практика проводится на 4 курсе в 7 семестре.

Продолжительность практики в течение семестра

Местом (местами) прохождения практики являются базовые предприятия (организациями), с которыми КГЭУ заключил с договор: ОАО «Сервис Монтаж Интеграция», ОАО СтекМастер, «Нефтехимпромавтоматика», «Казметрострой», ФБГУН «КФТИ Каз НЦ РАН», ООО «Акваарена», ООО «МИКС», АО НПО «Радиоэлектроника» им. В.И.Шимко, ООО «Конструкторское бюро резонансных комплексов», ООО «Альянс-Промтехнологии», ООО «ИНВЕНТ-Электро», КГЭУ.

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

##### 5.1. Объем практики

*Для рассредоточенной*

Вид учебной работы	Семестры
	7
Объем практики (зачетные единицы)	3
Объем практики (часы)	108
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, в том числе:	108
Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой

##### 5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Коды компетенций с индикаторами	Оценочные средства и формы текущего контроля
1	2	3	7
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>		
1.1	Общий инструктаж, включая инструктаж по технике безопасности, консультации с руководителем практики, разработка предварительного плана мероприятий и «шагов», которые следует осуществить в рамках проектно-технологической практики.	УК-1.1; УК-1.2; УК-4.1;	Собеседование
<b>2</b>	<b>Рабочий этап*</b>		
2.1	Ознакомление с современными информационными технологиями, новыми методиками и методами	УК-1.1; УК-1.2; УК-4.1;	Собеседование

	исследования. Ознакомление с методами составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы. Изучение технологического процесса. Определение основных технологических параметров.	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2	
2.2	Уточнение основных технологических параметров для проведения расчетов и разработки структурной схемы. Выполнение индивидуального задания, в т.ч. сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и теоретического материала, наблюдения, измерения и др.	УК-1.1; УК-1.2; УК-4.1; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2	Собеседование
<b>3</b>	<b>Отчетный этап</b>		
3.1	Анализ проделанной работы и подведение ее итогов. Участие в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок; внедрения на практике результатов исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей Оформление обучающимся отчета о практике, участие в итоговой конференции с приглашением работодателей и руководителей производственной практики.	УК-1.1; УК-1.2; УК-4.1; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2	Собеседование

\* Содержание рабочего этапа определяется в зависимости от вида и типа практики

### 5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

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

приборного комплекса.

9) Разработка технологического процесса изготовления детали интеллектуального приборного комплекса с оформлением технологической документации

10) Исследование технического, программного и информационного обеспечения автоматизированных систем управления интеллектуального приборного комплекса, применяющихся 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	При решении стандартных задач	Имеется минимальный	Продемонстрированы базовые навыки	Продемонстрированы навыки при

(владение опытом)	не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенций (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

По итогам практики обучающийся представляет отчетную документацию:

№ п/п	Перечень отчетной документации
1	Копия договора о практике обучающегося*
2	Копия распорядительного документа о назначении руководителя практики из числа работников профильной организации
3	Утвержденное индивидуальное задание на практику с рабочим графиком (планом), согласованное руководителем практики от профильной организации
4	Дневник практики с отметкой о прохождении вводного инструктажа по технике безопасности и инструктажа по технике безопасности на рабочем месте, с подписями руководителей практики от профильной организации и КГЭУ
5	Отзыв с оценкой руководителя практики от профильной организации, заверенный подписью и печатью профильной организации (в составе дневника практики)

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

### Шкала оценки результатов прохождения практики:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
УК-1	УК-1.1	знать:				
		основные принципы поиска и анализа информации	Знает основные принципы поиска и анализа информации, не допускает ошибок	Знает основные принципы поиска и анализа информации, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные принципы поиска и анализа информации, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основные принципы поиска и анализа информации ниже минимального требования, допускает много ошибок
		уметь:				
		пользоваться различными источниками информации на практике	демонстрирует умение пользоваться различными источниками информации на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение пользоваться различными источниками информации на практике, решает основные задачи,	В целом демонстрирует умение пользоваться различными источниками информации на практике, но допускает	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение пользоваться различными источниками

				допускает при этом ряд небольших ошибок	ошибки. Задание выполняе т не в полном объеме	информа ции на практике, допускае т грубые ошибки
		владеть:				
		практическими навыками осуществления поиска, анализа и синтеза информации	продемонстрированы практические навыки осуществления поиска, анализа и синтеза информации, без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки осуществления поиска, анализа и синтеза информации, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков осуществления поиска, анализа и синтеза информации, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки осуществления поиска, анализа и синтеза информации, допущены грубые ошибки
		знать:				
	УК-1.2	основные принципы логических методов обработки информации	Знает основные принципы логических методов обработки информации, не допускает ошибок	Знает основные принципы логических методов обработки информации, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные принципы логических методов обработки информации, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основные принципы логических методов обработки информации, допускае т много ошибок
		уметь:				
		осуществлять отличие фактов, мнений, гипотез и интерпретаций на практике	демонстрирует умение отличие фактов, мнений, гипотез и интерпретаций на практике,	демонстрирует умение осуществлять отличие фактов, мнений, гипотез и интерпрет	В целом демонстрирует умение осуществлять отличие фактов, мнений, гипотез и	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение осуществ

			не допускает ошибок	аций на практике, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	интерпретаций на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	лять отличие фактов, мнений, гипотез и интерпретаций на практике, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		Практическими навыками осуществления системного подхода для решения поставленных задач	продемонстрированы практические навыки осуществления системного подхода для решения поставленных задач, без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки без ошибок и недочетов, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков без ошибок и недочетов, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки без ошибок и недочетов, допущены грубые ошибки
УК-4	УК-4.1	знать:				
		основные принципы ведения деловой информации	Знает основные принципы ведения деловой информации, не допускает ошибок	Знает основные принципы ведения деловой информации, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные принципы ведения деловой информации, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных принципов ведения деловой информации, допускает много ошибок
		уметь:				
		вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на практике	демонстрирует умение вести обмен деловой информац	демонстрирует умение вести обмен деловой информац	В целом демонстрирует умение вести обмен деловой	при решении типовых задач не демонстрирует сформир

			ией в устной и письменной формах на практике, не допускает ошибок	ией в устной и письменной формах на практике, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	информацией в устной и письменной формах на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	ованное умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на практике, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		практическими навыками осуществления обмена деловой информацией на государственном языке	продемонстрированы практические навыки осуществления обмена деловой информацией на государственном языке, без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки осуществления обмена деловой информацией на государственном языке, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков осуществления обмена деловой информацией на государственном языке, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки осуществления обмена деловой информацией на государственном языке, допущены грубые ошибки
ОПК-3	ОПК-3.1	знать:				
		основные средства измерений и обработки полученных результатов	Знает основные средства измерений и обработки полученных результатов, не допускает	Знает основные средства измерений и обработки полученных результатов, при ответе	Плохо знает основные средства измерений и обработки полученных результатов,	Уровень знаний основных средств измерений и обработки полученных результатов,

			ошибок	может допустить несколько негрубых ошибок.	допускает много мелких ошибок	допускает много ошибок
		уметь:				
		осуществлять измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты, оценивать погрешность на практике	демонстрирует умение осуществлять измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты, оценивать погрешность на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение осуществлять измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты, оценивать погрешность на практике, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение осуществлять измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты, оценивать погрешность на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение осуществлять измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты, оценивать погрешность на практике, ресурсы и ограничения на практике, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		практическими навыками измерения электрических и неэлектрических величин	продемонстрированы практические навыки измерения электрических и	продемонстрированы практические навыки измерения электрических и	имеется минимальный набор практических навыков измерения электрических	не продемонстрированы базовые практические навыки измерения

			неэлектрических величин, без ошибок и недочетов	неэлектрических величин, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	ских и неэлектрических величин, много ошибок	электрических и неэлектрических величин, допущены грубые ошибки
ОПК-3	ОПК-3.2	знать:				
		основное назначение средств измерений	Знает основное назначение средств измерений, не допускает ошибок	Знает основное назначение средств измерений, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основное назначение средств измерений, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основного назначения средств измерений, допускает много ошибок
		уметь:				
		применять различные средства измерений на практике	демонстрирует умение применять различные средства измерений на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение применять различные средства измерений на практике, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение применять различные средства измерений на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение применять различные средства измерений на практике, допускает грубые ошибки
владеть:						
практическими навыками использования средств измерений по их назначению	продемонстрированы практические навыки использования	продемонстрированы практические навыки использования	имеется минимальный набор практических навыков	не продемонстрированы базовые практические		

			ания средств измерений по их назначению, без ошибок и недочетов	ания средств измерений по их назначению, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	использования средств измерений по их назначению и, много ошибок	навыки использования средств измерений по их назначению, допущены грубые ошибки
ОПК-3.3	знать:					
	основные методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает основные методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования, не допускает ошибок	Знает основные методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных методов анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования, допускает много ошибок	
	уметь:					
	осуществлять решение профессиональных задач на практике	демонстрирует умение осуществлять решение профессиональных задач на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение осуществлять решение профессиональных задач на практике, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение осуществлять решение профессиональных задач на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение решения профессиональных задач на практике, допускает грубые ошибки	

		владеть:				
		практическими навыками осуществления анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования	продемонстрированы практические навыки осуществления анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования, без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков осуществления анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки осуществления анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования, допущены грубые ошибки
	ОПК-3.4.	знать:				
		основные методы и средства проведения эксперимента и представления данных	Знает основные методы и средства проведения эксперимента и представления данных, не допускает ошибок	Знает основные методы и средства проведения эксперимента и представления данных, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные методы и средства проведения эксперимента и представления данных, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основные методы и средства проведения эксперимента и представления данных, допускает много ошибок
уметь:						
		осуществлять экспериментальные исследования и представление полученных	продемонстрированы практические навыки	продемонстрированы практические навыки	имеется минимальный набор практических	не продемонстрированы базовые практиче

		данных на практике	осуществления экспериментальных исследований и представления полученных данных на практике, без ошибок и недочетов	осуществления экспериментальных исследований и представления полученных данных на практике, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	навыков осуществления экспериментальных исследований и представления полученных данных на практике, много ошибок	ские навыки осуществления экспериментальных исследований и представления полученных данных на практике, допущены грубые ошибки
Владеть:						
		практическими навыками применения различных методов и средств проведения экспериментальных исследований	продемонстрированы практические навыки применения различных методов и средств проведения экспериментальных исследований, без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки применения различных методов и средств проведения экспериментальных исследований, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков применения различных методов и средств проведения экспериментальных исследований, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки применения различных методов и средств проведения экспериментальных исследований, допущены грубые ошибки
ОПК-4	ОПК-4.1	знать:				
		основные принципы работы современных	Знает основные принципы работы	Знает основные принципы работы	Плохо знает основные принципы	Уровень знаний основных принцип

		информационных технологий	современных информационных технологий, не допускает ошибок	современных информационных технологий, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	работы современных информационных технологий, допускает много мелких ошибок	ов работы современных информационных технологий, допускает много ошибок
		уметь:				
		применять принципы функционирования современных информационных технологий на практике	продемонстрированы практические навыки применения принципов функционирования современных информационных технологий на практике, без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки применения принципов функционирования современных информационных технологий на практике, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков применения принципов функционирования современных информационных технологий на практике, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки применения принципов функционирования современных информационных технологий на практике, допущены грубые ошибки
		Владеть:				
		практическими навыками применения современных информационных технологий	продемонстрированы практические навыки применения современных информационных технологий	продемонстрированы практические навыки применения современных информационных технологий	имеется минимальный набор практических навыков применения современных информационных технологий	не продемонстрированы базовые практические навыки применения современных информационных технологий

			технологий, без ошибок и недочетов	технологий, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	ионных технологий, много ошибок	информационных технологий, допущены грубые ошибки
ОПК-4.2	знать:					
	основные требования информационной безопасности	Знает основные требования информационной безопасности, не допускает ошибок	Знает основные требования информационной безопасности, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные требования информационной безопасности, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных требований информационной безопасности, допускает много ошибок	
	Уметь:					
	осуществлять решение задач профессиональной деятельности на практике	продемонстрированы практические навыки решения задач профессиональной деятельности на практике, без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки решения задач профессиональной деятельности на практике, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков решения задач профессиональной деятельности на практике, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки решения задач профессиональной деятельности на практике, допущены грубые ошибки	
Владеть:						
практическими навыками применения цифровых технологий для решения задач	продемонстрированы практические навыки	продемонстрированы практические навыки	имеется минимальный набор практических	не продемонстрированы базовые практические		

		профессиональной деятельности	применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности, без ошибок и недочетов	применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	навыков применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности, много ошибок	ские навыки применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности, допущены грубые ошибки
--	--	-------------------------------	--	--	--	--

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; глубокое понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);*

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, ответы на вопросы билета (теоретическое или практическое задание);*

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий;*

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий.*

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе практики. *Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов прохождения практики, хранится на кафедре-разработчика в бумажном и электронном виде.*

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **7.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **7.1.1. Основная литература**

1. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства / И. Б. Рыжков. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 224 с. — ISBN 978-5-507-47106-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/328550>

2. Щепетов А.Г. Основы проектирования приборов и систем : учебник для вузов / А. Г. Щепетов. - Москва : Академия, 2011. - 368 с. - (Высшее

профессиональное образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-7448-1. - Текст : непосредственный.

3. Носов В.В. Диагностика машин и оборудования : учебное пособие / В. В. Носов. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 376 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/152451>. - ISBN 978-5-8114-6794-5. - Текст : электронный.

### 7.1.2. Дополнительная литература

1. Герасимов, В. Г. Электротехнический справочник Т. 2 : Электротехнические изделия и устройства / Герасимова В. Г. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01174-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011744.html>.

2. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие / Л. Г. Муханин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-8114-0843-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/205958>.

3. Малёв Н.А., Цветкова О.В. Выпускная квалификационная работа магистра по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение : методические указания / сост.: Н. А. Малёв, О. В. Цветкова. - Казань : КГЭУ, 2020. - 40 с. - URL: <https://lib.kgeu.ru>. - Текст : электронный.



## 7.2. Информационное обеспечение

### 7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

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

### 7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Российская национальная библиотека	<a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a>	<a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a>
2	Официальный сайт президента России	<a href="http://kremlin.ru/">http://kremlin.ru/</a>	<a href="http://kremlin.ru/">http://kremlin.ru/</a>
3	Официальный сайт	<a href="https://www.minobrnauki.gov.ru/">https://www.minobrnauki.gov.ru/</a>	<a href="https://www.minobrnauki.gov.ru/">https://www.minobrnauki.gov.ru/</a>

	Министерства науки и высшего образования РФ		obrnauki.gov.ru/
4	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	<a href="http://fgosvo.ru">http://fgosvo.ru</a>	<a href="http://fgosvo.ru">http://fgosvo.ru</a>
5	Федеральный научно-исследовательский социологический центр Российской Академии наук	<a href="https://www.isras.ru/">https://www.isras.ru/</a>	<a href="https://www.isras.ru/">https://www.isras.ru/</a>
6	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	<a href="http://diss.rsl.ru">diss.rsl.ru</a>	<a href="http://diss.rsl.ru">diss.rsl.ru</a>
7	Техническая библиотека	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>
8	eLIBRARY.RU	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>

### 7.2.3. Информационно-справочные системы

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

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

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows Server CAL 2008 Russian Open License Pack 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 специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
1.	Подготовительный	Компьютерный класс с выходом в Интернет	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС
2	Рабочий	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа,	интерактивная доска, проектор, компьютер в комплекте с монитором (16 шт.), учебная

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

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

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

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

**Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год**

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит
1	2	3	4	5	6
2					
3					



КГУ

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

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Б2.О.02(П) Научно-исследовательская работа

---

Направление подготовки

12.03.01 Приборостроение

Квалификация

Бакалавр

г. Казань, 2025

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

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

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

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

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

## 1. Технологическая карта

Семестр 7

Наименование этапа	Рейтинговые показатели					
	Формы и вид контроля	I текущий контроль	II текущий контроль	III текущий контроль	Итого	Промежуточная аттестация
<b>Подготовительный</b>	<b>ТК1</b>	<b>5</b>			<b>5</b>	
<b>Рабочий</b>	<b>ТК2</b>		<b>30</b>		<b>30</b>	
Тест или письменный опрос						
Выполнение индивидуальных заданий						
<b>Отчетный</b>	<b>ТК3</b>			20	<b>20</b>	
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой )	<b>ОМ</b>					0-45

## 2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по практике:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий

		дисциплине	от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54		
			Шкала оценивания					
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно		
			зачтено				не зачтено	
УК-1	УК-1.1	знать:						
		основные принципы поиска и анализа информации	Знает основные принципы поиска и анализа информации, не допускает ошибок	Знает основные принципы поиска и анализа информации, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные принципы поиска и анализа информации, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных принципы поиска и анализа информации ниже минимального требования, допускает много ошибок		
		уметь:						
		пользоваться различными источниками информации на практике	демонстрирует умение пользоваться различными источниками информации на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение пользоваться различными источниками информации на практике, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение пользоваться различными источниками информации на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение пользоваться различными источниками информации на практике, допускает грубые ошибки		
владеть:								
		практическими навыками осуществления поиска, анализа и синтеза	продемонстрированы практические	продемонстрированы практические	имеется минимальный набор практических	не продемонстрированы базовые		

		информации	навыки осуществления поиска, анализа и синтеза информации, без ошибок и недочетов	навыки осуществления поиска, анализа и синтеза информации, допущен ряд небольших ошибок	ких навыков осуществления поиска, анализа и синтеза информации, много ошибок	практические навыки осуществления поиска, анализа и синтеза информации, допущены грубые ошибки
УК-1.2	знать:					
		основные принципы логических методов обработки информации	Знает основные принципы логических методов обработки информации, не допускает ошибок	Знает основные принципы логических методов обработки информации, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные принципы логических методов обработки информации, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных принципы логических методов обработки информации, допускает много ошибок
	уметь:					
		осуществлять отличие фактов, мнений, гипотез и интерпретаций на практике	демонстрирует умение отличие фактов, мнений, гипотез и интерпретаций на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение осуществлять отличие фактов, мнений, гипотез и интерпретаций на практике, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение осуществлять отличие фактов, мнений, гипотез и интерпретаций на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение осуществлять отличие фактов, мнений, гипотез и интерпретаций на практике, допускает грубые ошибки
владеть:						

		Практическими навыками осуществления системного подхода для решения поставленных задач	продемонстрированы практические навыки осуществления системного подхода для решения поставленных задач, без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки без ошибок и недочетов, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков без ошибок и недочетов, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки без ошибок и недочетов, допущены грубые ошибки
УК-4	УК-4.1	знать:				
		основные принципы ведения деловой информации	Знает основные принципы ведения деловой информации, не допускает ошибок	Знает основные принципы ведения деловой информации, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные принципы ведения деловой информации, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных принципов ведения деловой информации, допускает много ошибок
		уметь:				
		вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на практике	демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на практике, решает основные задачи, допускает при этом	В целом демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на практике, но допускает ошибки. Задание	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на

				ряд небольши х ошибок	выполняе т не в полном объеме	практике, допускае т грубые ошибки
		владеть:				
		практическими навыками осуществления обмена деловой информацией на государственно м языке	продемон стрирован ы практичес кие навыки осущест вления обмена деловой информац ией на государст венном языке, без ошибок и недочетов	продемон стрирован ы практичес кие навыки осущест вления обмена деловой информац ией на государст венном языке, решает основные задачи, допущен ряд небольши х ошибок	имеется минималь ный набор практичес ких навыков осущест вления обмена деловой информац ией на государст венном языке, много ошибок	не продемон стрирова ны базовые практиче ские навыки осущест вления обмена деловой информа цией на государст венном языке, допущен ы грубые ошибки
		знать:				
		основные средства измерений и обработки полученных результатов	Знает основные средства измерени й и обработк и полученн ых результат ов, не допускает ошибок	Знает основные средства измерени й и обработк и полученн ых результат ов, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные средства измерени й и обработк и полученн ых результат ов, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основные средства измерени й и обработк и полученн ых результат ов, допускае т много ошибок
		уметь:				
		осуществлять измерения электрических и неэлектрически х величин, обрабатывает	демонстр ирует умение осущест влять измерени	демонстр ирует умение осущест влять измерени	В целом демонстр ирует умение осущест влять	при решении типовых задач не демонстр ирует
ОПК-3	ОПК-3.1					

		результаты, оценивать погрешность на практике	я электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты, оценивать погрешность на практике, не допускает ошибок	я электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты, оценивать погрешность на практике, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты, оценивать погрешность на практике, но допускает ошибки. Задание выполняется не в полном объеме	сформированное умение осуществлять измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты, оценивать погрешность на практике, ресурсы и ограничения на практике, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		практическими навыками измерения электрических и неэлектрических величин	продемонстрированы практические навыки измерения электрических и неэлектрических величин, без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки измерения электрических и неэлектрических величин, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков измерения электрических и неэлектрических величин, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки измерения электрических и неэлектрических величин, допущены грубые ошибки
ОПК-3	ОПК-3.2	знать:				
		основное	Знает	Знает	Плохо	Уровень

		назначение средств измерений	основное назначение средств измерений, не допускает ошибок	основное назначение средств измерений, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	знает основное назначение средств измерений, допускает много мелких ошибок	знаний основное назначение средств измерений, допускает много ошибок
		уметь:				
		применять различные средства измерений на практике	демонстрирует умение применять различные средства измерений на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение применять различные средства измерений на практике, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение применять различные средства измерений на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение применять различные средства измерений на практике, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		практическими навыками использования средств измерений по их назначению	продемонстрированы практические навыки использования средств измерений по их назначению, без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки использования средств измерений по их назначению, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков использования средств измерений по их назначению, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки использования средств измерений по их назначению, допущены грубые ошибки

ОПК-3.3	знать:				
	основные методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает основные методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования, не допускает ошибок	Знает основные методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных методов анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования, допускает много ошибок
	уметь:				
	осуществлять решение профессиональных задач на практике	демонстрирует умение осуществлять решение профессиональных задач на практике, не допускает ошибок	демонстрирует умение осуществлять решение профессиональных задач на практике, решает основные задачи, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение осуществлять решение профессиональных задач на практике, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение решения профессиональных задач на практике, допускает грубые ошибки
владеть:					
практическими навыками осуществления анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования	продемонстрированы практические навыки осуществления анализа, моделирования,	продемонстрированы практические навыки осуществления анализа, моделирования,	имеется минимальный набор практических навыков осуществления анализа, моделиро	не продемонстрированы базовые практические навыки осуществления анализа,	

			теоретического и экспериментального исследования, без ошибок и недочетов	теоретического и экспериментального исследования, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	вания, теоретического и экспериментального исследования, много ошибок	моделирования, теоретического и экспериментального исследования, допущены грубые ошибки
	ОПК-3.4.	знать:				
		основные методы и средства проведения эксперимента и представления данных	Знает основные методы и средства проведения эксперимента и представления данных, не допускает ошибок	Знает основные методы и средства проведения эксперимента и представления данных, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные методы и средства проведения эксперимента и представления данных, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основные методы и средства проведения эксперимента и представления данных, допускает много ошибок
		уметь:				
		осуществлять экспериментальные исследования и представление полученных данных на практике	продемонстрированы практические навыки осуществления экспериментальных исследований и представления полученных данных	продемонстрированы практические навыки осуществления экспериментальных исследований и представления полученных данных	имеется минимальный набор практических навыков осуществления экспериментальных исследований и представления полученных	не продемонстрированы базовые практические навыки осуществления экспериментальных исследований и представления полученных

			на практике, без ошибок и недочетов	на практике, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	данных на практике, много ошибок	ых данных на практике, допущены грубые ошибки
		Владеть:				
		практическими навыками применения различных методов и средств проведения экспериментальных исследований	продемонстрированы практические навыки применения различных методов и средств проведения экспериментальных исследований, без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки применения различных методов и средств проведения экспериментальных исследований, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков применения различных методов и средств проведения экспериментальных исследований, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки применения различных методов и средств проведения экспериментальных исследований, допущены грубые ошибки
		знать:				
ОПК-4	ОПК-4.1	основные принципы работы современных информационных технологий	Знает основные принципы работы современных информационных технологий, не допускает ошибок	Знает основные принципы работы современных информационных технологий, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные принципы работы современных информационных технологий, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных принципов работы современных информационных технологий, допускает много ошибок

		уметь:				
		применять принципы функционирования современных информационных технологий на практике	продемонстрированы практические навыки применения принципов функционирования современных информационных технологий на практике, без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки применения принципов функционирования современных информационных технологий на практике, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков применения принципов функционирования современных информационных технологий на практике, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки применения принципов функционирования современных информационных технологий на практике, допущены грубые ошибки
		Владеть:				
		практическими навыками применения современных информационных технологий	продемонстрированы практические навыки применения современных информационных технологий, без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки применения современных информационных технологий, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков применения современных информационных технологий, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки применения современных информационных технологий, допущены грубые ошибки
	ОПК-4.2	знать:				

		основные требования информационной безопасности	Знает основные требования информационной безопасности, не допускает ошибок	Знает основные требования информационной безопасности, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные требования информационной безопасности, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний основных требований информационной безопасности, допускает много ошибок
Уметь:						
		осуществлять решение задач профессиональной деятельности на практике	продемонстрированы практические навыки решения задач профессиональной деятельности на практике, без ошибок и недочетов	продемонстрированы практические навыки решения задач профессиональной деятельности на практике, решает основные задачи, допущен ряд небольших ошибок	имеется минимальный набор практических навыков решения задач профессиональной деятельности на практике, много ошибок	не продемонстрированы базовые практические навыки решения задач профессиональной деятельности на практике, допущены грубые ошибки
Владеть:						
		практическими навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности	продемонстрированы практические навыки применения цифровых технологий для решения задач профессиональной	продемонстрированы практические навыки применения цифровых технологий для решения задач профессиональной	имеется минимальный набор практических навыков применения цифровых технологий для решения задач профессиональной	не продемонстрированы базовые практические навыки применения цифровых технологий для решения

			деятельно сти, без ошибок и недочетов	деятельно сти, решает основные задачи, допущен ряд небольш их ошибок	ональной деятельно сти, много ошибок	задач професси ональной деятельн ости, допущен ы грубые ошибки
--	--	--	--	--	--	---

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; глубокое понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);*

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, ответы на вопросы билета (теоретическое или практическое задание);*

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий;*

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий.*

### **Отчет по практике**

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

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

### **Собеседование**

#### **Подготовительный этап**

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

## **Рабочий этап**

### **Примерные вопросы для проведения собеседования**

1. Современные подходы к построению математических моделей интеллектуальных приборов и систем.
2. Фундаментальные законы природы, основные физические и химические понятия и законы.
3. Методы составления и исследования уравнений статики, кинематики и динамики.
4. Методы построения статистических и математических моделей объектов.
5. Методы и средства статистической обработки измерительных данных при помощи современных программных средств.
6. Методики экспериментального исследования параметров и характеристик различных интеллектуальных приборных устройств.
7. Применение современных информационных и коммуникационных технологий.
8. Комплекс программных средств, обеспечивающих автоматизированный прием, обработку, ведение баз данных информации, ее корректировку и передачу собираемой информации
9. Стандарты и требования единой системы конструкторской документации к оформлению чертежей
10. Программные продукты для проектирования и разработки технических описаний и конструкторской документации
11. Требования к сопроводительной нормативно-технической документации при изготовлении интеллектуальных приборных комплексов и систем.
12. Содержание и структура процесса обеспечения безопасности жизнедеятельности.
13. Перечень и особенности проявления вредных и опасных факторов на жизнь и здоровье человека.
14. Основные факторы и причины производственного травматизма.
15. Общие правила техники безопасности и порядок допуска к работе с промышленным оборудованием.

## **Аттестация практики**

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

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

- качество выполнения программы практики;
- качество содержания и оформления отчета;
- творческий подход студента при выполнении индивидуального

задания на практику;

- качество защиты (доклад, ответы на вопросы).

Оценка по практике (дифференцированный зачет) приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и при рассмотрении вопроса о назначении стипендии. Если дифференцированный зачет по практике проводится после издания приказа о начислении стипендии, то оценка за практику относится к результатам следующей сессии.

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

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