

Министерство образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический
университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт Автоматики и электронного приборостроения (АиЭП)
Кафедра Приборов и информационно-измерительных систем (ПИИС)

УТВЕРЖДАЮ

Ответственный за ОП

Солдаткин В.М. Солдаткин

«31» августа 2017 г.

Регистрационный номер 3030/2679

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Производственная практика – преддипломная

Индекс по учебному плану: **Б2.В.06(П)**

Направление подготовки: **12.04.01 Приборостроение**

Квалификация: **магистр**

Магистерские программы: **Приборостроение**

Виды профессиональной деятельности: **Научно-исследовательская,**
проектная

Разработчики: д.т.н., профессор Солдаткин В.М.

Казань 2017 г.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике «Производственная практика – преддипломная».

Содержание фонда оценочных средств (ФОС) соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение, учебному плану направления подготовки 12.04.01 Приборостроение.

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации (ФОСПА) является составной частью учебного и методического обеспечения программы магистратуры по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение», и соответствует задачам будущей профессиональной деятельности.

ФОСПА включает контрольно-измерительные материалы: тесты и контрольные вопросы, позволяющие в полной мере оценить уровень формируемых компетенций, оценить запланированные результаты освоения дисциплины «Производственная практика – преддипломная» обучающимися в процессе ее освоения, в соответствии с разработанными и принятыми критериями контроля по каждому разделу. Контрольно-измерительные материалы разнообразны, имеют различный уровень сложности и многовариантны.

ФОСПА сформирован с учетом основных принципов оценивания: валидности, надежности и эффективности.

Закключение. Учебно-методическая комиссия делает вывод о том, что представленные материалы соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.01 « Приборостроение» и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Рассмотрено на заседании учебно-методической комиссии ИАЭП от «31» августа 2017 г., протокол № 1.

Председатель УМК ИАЭП



А.В. Бердников

Содержание

Введение	4
1 Формы промежуточной аттестации по дисциплине	4
2 Оценочные средства для промежуточной аттестации	4
3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	5
4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкалы оценивания	5
5 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	13
6 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины	14
Лист регистрации изменений и дополнений	15

Введение

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (ФОС ПА) «Производственная практика - преддипломная» – это комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций, оценивания знаний, умений, владений на разных этапах освоения дисциплины для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

ФОС ПА является составной частью учебного и методического обеспечения программы магистратуры по направлению 12.04.01 «Приборостроение».

Задачи ФОС по дисциплине «Производственная практика - преддипломная»:

– оценка запланированных результатов освоения дисциплины обучающимися в процессе изучения дисциплины, в соответствии с разработанными и принятыми критериями по каждому виду контроля;

– контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в ФГОС ВО по направлению подготовки

ФОС ПА по дисциплине «Производственная практика - преддипломная» сформирован на основе следующих основных принципов оценивания:

– пригодности (валидности) (объекты оценки соответствуют поставленным целям обучения);

– надежности (использования единообразных стандартов и критериев для оценивания запланированных результатов);

– эффективности (соответствия результатов деятельности поставленным задачам).

ФОС ПА по дисциплине «Производственная практика - преддипломная» разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО о направлении 12.04.01 Приборостроение для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям поэтапного формирования соответствующих составляющих компетенций и включает контрольные вопросы (или тесты) и типовые задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Формы промежуточной аттестации по дисциплине

Дисциплина «Производственная практика - преддипломная» изучается во 4-ом семестре при очной форме обучения и завершается промежуточной аттестацией в форме зачета с оценкой.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине «Производственная практика - преддипломная» при очной форме обучения.

Оценочные средств для промежуточной аттестации
(очная форма обучения)

№ п/п	Семестр	Форма промежуточной аттестации	Оценочные средства
1.	4	Зачет с оценкой	ФОС ПА

3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций и их составляющих, которые должны быть сформированы при изучении темы соответствующего раздела дисциплины «Производственная практика - преддипломная», представлены в таблице 2.

Таблица 2

Перечень компетенций и этапы их формирования
в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Наименование раздела	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Форма промежуточной аттестации
1.	4	Раздел 1. Анализ научно-технической задачи выпускной квалификационной работы, обоснование направлений ее решения	ПК-2 ПК-3 ПК-8 ОК-2	ПК-2У, ПК-2В ПК-3В, ПК-3У ПК-8У, ПК-8В ОК-2У, ОК-2В	ФОС ТК-1
2.	4	Раздел 2. Расчеты, проектирование и конструирование базового варианта прибора и системы	ПК-2 ПК-3 ПК-6 ОК-3	ПК-2У, ПК-2В ПК-3В, ПК-3У ПК-6У, ПК-6В ОК-3У, ОК-3В	ФОС ТК-2
3.	4	Раздел 3. Моделирование и оценка точности и других характеристик разработанного прибора и системы	ПК-2 ПК-3 ПК-6 ПК-8	ПК-2У, ПК-2В ПК-3В, ПК-3У ПК-6У, ПК-6В ПК-8У, ПК-8В	ФОС ТК-3
4.	4	Раздел 4. Оформление, апробация и опубликование результатов выпускной квалификационной работы	ПК-2 ПК-3 ПК-9	ПК-2У, ПК-2В ПК-3В, ПК-3У ПК-9У, ПК-9В	ФОС ПА

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкалы оценивания

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на зачете / экзамене, приведены в таблице 3.

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на экзамене

Таблица 3

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Код		Критерии оценивания	Показатели оценивания (планируемые результаты обучения)		
		формируемой компетенции (составляющей компетенции)			Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Превосходный уровень
1	4	ОК-2	ОК-2У	Теоретические навыки	В основном умеет использовать особенности действий в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения.	Умеет использовать особенности действий в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения.	Умеет на практике использовать особенности действий в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения.
2	4	ОК-2	ОК-2В	Практические навыки (опыт практической деятельности)	В основном владеет особенностями действий в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения.	Владеет особенностями действий в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения.	Владеет на практике особенностями действий в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения.

3	4	ОК-3	ОК-3У	Теоретические навыки	В основном умеет использовать особенности саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала при выполнении ВКР.	Умеет использовать особенности саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала при выполнении ВКР.	Умеет на практике использовать особенности саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала при выполнении ВКР.
4	4	ОК-3	ОК-3В	Практические навыки (опыт практической деятельности)	В основном владеет особенностями саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала при выполнении ВКР.	Владеет особенностями саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала при выполнении ВКР.	Владеет на практике особенностями саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала при выполнении ВКР.
5	4	ПК-6	ПК-6У	Теоретические навыки	В основном умеет проводить проектные и другие расчеты, проектирование и конструирование узлов, блоков разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Умеет проводить проектные и другие расчеты, проектирование и конструирование узлов, блоков разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Умеет на практике проводить проектные и другие расчеты, проектирование и конструирование узлов, блоков разрабатываемого измерительного прибора и системы.

6	4	ПК-6	ПК-6В	Практические навыки (опыт практической деятельности)	В основном владеет методиками проведения проектных и других расчетов, системотехнического и схемотехнического проектирования, конструктивных особенностей разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Владеет методиками проведения проектных и других расчетов, системотехнического и схемотехнического проектирования, конструктивных особенностей разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Владеет на практике методиками проведения проектных и других расчетов, системотехнического и схемотехнического проектирования, конструктивных особенностей разрабатываемого измерительного прибора и системы.
7	4	ПК-8	ПК-8У	Теоретические навыки	В основном умеет использовать особенности проведения технических и других расчетов по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Умеет использовать особенности проведения технических и других расчетов по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Умеет на практике использовать особенности проведения технических и других расчетов по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы.
8	2	ПК-8	ПК-8В	Практические навыки (опыт практической деятельности)	В основном владеет особенностями проведения технических и других расчетов по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Владеет особенностями проведения технических и других расчетов по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Владеет на практике особенностями проведения технических и других расчетов по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы.

9	4	ПК-9	ПК-9У	Теоретические навыки	В основном умеет использовать особенности составления основной технической документации по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Умеет использовать особенности составления основной технической документации по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Умеет на практике использовать особенности составления основной технической документации по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы.
10	4	ПК-9	ПК-9В	Практические навыки (опыт практической деятельности)	В основном владеет особенностями составления основной технической документации по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Владеет особенностями составления основной технической документации по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Владеет на практике особенностями составления основной технической документации по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы.
11	4	ПК-2	ПК-2У	Теоретические навыки	В основном умеет использовать особенности проведения экспериментальных исследований разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Умеет использовать особенности проведения экспериментальных исследований разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Умеет на практике использовать особенности проведения экспериментальных исследований разрабатываемого измерительного прибора и системы.

12	4	ПК-2	ПК-2В	Практические навыки (опыт практической деятельности)	В основном владеет особенностями проведения экспериментальных исследований разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Владеет особенностями проведения экспериментальных исследований разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Владеет на практике особенностями проведения экспериментальных исследований разрабатываемого измерительного прибора и системы.
13	4	ПК-3	ПК-3У	Теоретические навыки	В основном умеет использовать особенности оформления отчетов, статей, рефератов по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы в соответствии с установленными требованиями.	Умеет использовать особенности оформления отчетов, статей, рефератов по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы в соответствии с установленными требованиями.	Умеет на практике использовать особенности оформления отчетов, статей, рефератов по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы в соответствии с установленными требованиями.

14	4	ПК-3	ПК-3В	Практические навыки (опыт практической деятельности)	В основном владеет особенностями оформления отчетов, статей, рефератов по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы в соответствии с установленными требованиями.	Владеет особенностями оформления отчетов, статей, рефератов по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы в соответствии с установленными требованиями.	Владеет на практике особенностями оформления отчетов, статей, рефератов по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы в соответствии с установленными требованиями.
----	---	------	-------	--	--	---	---

Формирование оценки при промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины зависит от уровня освоения компетенций, которые обучающийся должен освоить по данной дисциплине. Связь между итоговой оценкой и уровнем освоения компетенций (шкала оценивания) представлена в таблице 4.

Таблица 4

Описание шкалы оценивания

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень усвоения компетенций	от 86 до 100	Зачтено (отлично)
Освоен продвинутый уровень усвоения компетенций	от 71 до 85	Зачтено (хорошо)
Освоен пороговый уровень усвоения компетенций	от 51 до 70	Зачтено (удовлетворительно)
Не освоен пороговый уровень усвоения компетенций	до 51	Не зачтено (не удовлетворительно)

5. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формирование оценки по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Производственная практика - преддипломная» приведено в таблице 5.

Таблица 5

Формирование оценки по итогам освоения дисциплины

Наименование контрольного мероприятия	Рейтинговые показатели				
	I аттестация	II аттестация	III аттестация	по результатам текущего контроля	по итогам промежуточной аттестации (зачета /экзамена)
Раздел 1. Анализ научно-технической задачи выпускной квалификационной работы, обоснование направлений ее решения	16			16	
Тест текущего контроля по разделу	16			16	
Раздел 2. Расчеты, проектирование и конструирование базового варианта измерительного прибора и системы		16		16	
Тест текущего контроля по разделу		16		16	
Раздел 3. Моделирование и оценка точности и других характеристик разработанного измерительного прибора и системы			16	16	
Тест текущего контроля по разделу			16	16	
Раздел 4. Оформление, апробация и опубликование результатов выпускной квалификационной работы				16	
Промежуточная аттестация:					36
Отчет по производственной практике - преддипломной (текущий контроль)					30
– защита отчета					6

6. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

ФОС ПА

Промежуточная аттестация по итогам выполнения производственной практике – преддипломной проводится по представленному отчету по производственной преддипломной практике, представленным обучающимся.

Для оценивания порогового уровня формирования компетенций используются контрольные вопросы по разделам 1,2,3 текущего контроля.

Контрольные вопросы для оценивания порогового уровня формирования компетенций

1. Какие цели ставятся в выпускной квалификационной работе?
2. какие методы и средства используются для решения поставленных целей?
3. Какие задачи ставятся в выпускной квалификационной работе?
4. Какие способы измерительного преобразования реализуются в базовом варианте разрабатываемого измерительного прибора и системы?
5. Какие требования предъявляются к функциональным элементам разрабатываемого измерительного прибора и системы?
6. С использованием каких схемных и конструкторских мероприятий обеспечиваются расчетные требования к функциональным элементам разрабатываемого измерительного прибора и системы?
7. Каким методом проведена оценка динамической точности разрабатываемого измерительного прибора и системы?
8. Какие направления обеспечения точностных и других характеристик реализуются в разрабатываемом измерительном приборе и системе?

Вопросы для оценивания продвинутого или превосходного уровня формирования компетенций

1. Какие характеристики разрабатываемого прибора (системы) определялись при проведении проектных расчетов?
2. Какие методики использовались при оценке составляющих погрешностей разрабатываемого прибора (системы)?
3. Какие мероприятия использованы для обеспечения заданной точности разрабатываемого прибора (системы)?
4. Какие методы и программы использованы при проведении моделирования или исследования характеристик разрабатываемого прибора (системы)?
5. Приведите основные достоинства разрабатываемого прибора (системы) в сравнении с известными аналогами.
6. О чем свидетельствуют результаты моделирования и оценки технико-экономических показателей разрабатываемого прибора (системы)?
7. Приведите сведения об апробации и опубликовании результатов выпускной квалификационной работы

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменения	Краткое содержание изменений (основание)	«Согласовано» зав. выпускающей каф.	«Согласовано» председатель УМК ИАНЭП
1	2	3	4	5	6

Министерство образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический
университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт Автоматики и электронного приборостроения (АиЭП)
Кафедра Приборов и информационно-измерительных систем (ПИИС)

УТВЕРЖДАЮ

Ответственный за ОП

Ся В.М. Солдаткин

«31» августа 2017 г.

Регистрационный номер 3030/2689

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Производственная практика – преддипломная

Индекс по учебному плану: **Б2.В.06(П)**

Направление подготовки: **12.04.01 Приборостроение**

Квалификация: **магистр**

Магистерские программы: **Биотехническое и медицинское приборостроение**

Виды профессиональной деятельности: **Научно-исследовательская,**
проектная

Разработчики: к.т.н., доцент Бердников А.В.

Казань 2017 г.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике «Производственная практика – преддипломная».

Содержание фонда оценочных средств (ФОС) соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение, учебному плану направления подготовки 12.04.01 Приборостроение.

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации (ФОСПА) является составной частью учебного и методического обеспечения программы магистратуры по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение», и соответствует задачам будущей профессиональной деятельности.

ФОСПА включает контрольно-измерительные материалы: тесты и контрольные вопросы, позволяющие в полной мере оценить уровень формируемых компетенций, оценить запланированные результаты освоения дисциплины «Производственная практика – преддипломная» обучающимися в процессе ее освоения, в соответствии с разработанными и принятыми критериями контроля по каждому разделу. Контрольно-измерительные материалы разнообразны, имеют различный уровень сложности и многовариантны.

ФОСПА сформирован с учетом основных принципов оценивания: валидности, надежности и эффективности.

Закключение. Учебно-методическая комиссия делает вывод о том, что представленные материалы соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.01 « Приборостроение» и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Рассмотрено на заседании учебно-методической комиссии ИАЭП от «31» августа 2017 г., протокол № 1.

Председатель УМК ИАЭП



А.В. Бердников

Содержание

Введение	4
1 Формы промежуточной аттестации по дисциплине	4
2 Оценочные средства для промежуточной аттестации	4
3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	5
4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкалы оценивания	5
5 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	13
6 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины	14
Лист регистрации изменений и дополнений	15

Введение

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (ФОС ПА) «Производственная практика - преддипломная» – это комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций, оценивания знаний, умений, владений на разных этапах освоения дисциплины для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

ФОС ПА является составной частью учебного и методического обеспечения программы магистратуры по направлению 12.04.01 «Приборостроение».

Задачи ФОС по дисциплине «Производственная практика - преддипломная»:

- оценка запланированных результатов освоения дисциплины обучающимися в процессе изучения дисциплины, в соответствии с разработанными и принятыми критериями по каждому виду контроля;

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в ФГОС ВО по направлению подготовки

ФОС ПА по дисциплине «Производственная практика - преддипломная» сформирован на основе следующих основных принципов оценивания:

- пригодности (валидности) (объекты оценки соответствуют поставленным целям обучения);

- надежности (использования единообразных стандартов и критериев для оценивания запланированных результатов);

- эффективности (соответствия результатов деятельности поставленным задачам).

ФОС ПА по дисциплине «Производственная практика - преддипломная» разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО о направлении 12.04.01 Приборостроение для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям поэтапного формирования соответствующих составляющих компетенций и включает контрольные вопросы (или тесты) и типовые задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Формы промежуточной аттестации по дисциплине

Дисциплина «Производственная практика - преддипломная» изучается во 4-ом семестре при очной форме обучения и завершается промежуточной аттестацией в форме зачета с оценкой.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине «Производственная практика - преддипломная» при очной форме обучения.

Оценочные средств для промежуточной аттестации
(очная форма обучения)

№ п/п	Семестр	Форма промежуточной аттестации	Оценочные средства
1.	4	Зачет с оценкой	ФОС ПА

3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций и их составляющих, которые должны быть сформированы при изучении темы соответствующего раздела дисциплины «Производственная практика - преддипломная», представлены в таблице 2.

Таблица 2

Перечень компетенций и этапы их формирования
в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Наименование раздела	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Форма промежуточной аттестации
1.	4	Раздел 1. Анализ научно-технической задачи выпускной квалификационной работы, обоснование направлений ее решения	ПК-2 ПК-3 ПК-8 ОК-2	ПК-2У, ПК-2В ПК-3В, ПК-3У ПК-8У, ПК-8В ОК-2У, ОК-2В	ФОС ТК-1
2.	4	Раздел 2. Расчеты, проектирование и конструирование базового варианта прибора и системы	ПК-2 ПК-3 ПК-6 ОК-3	ПК-2У, ПК-2В ПК-3В, ПК-3У ПК-6У, ПК-6В ОК-3У, ОК-3В	ФОС ТК-2
3.	4	Раздел 3. Моделирование и оценка точности и других характеристик разработанного прибора и системы	ПК-2 ПК-3 ПК-6 ПК-8	ПК-2У, ПК-2В ПК-3В, ПК-3У ПК-6У, ПК-6В ПК-8У, ПК-8В	ФОС ТК-3
4.	4	Раздел 4. Оформление, апробация и опубликование результатов выпускной квалификационной работы	ПК-2 ПК-3 ПК-9	ПК-2У, ПК-2В ПК-3В, ПК-3У ПК-9У, ПК-9В	ФОС ПА

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкалы оценивания

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на зачете / экзамене, приведены в таблице 3.

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на экзамене

Таблица 3

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Код		Критерии оценивания	Показатели оценивания (планируемые результаты обучения)		
		формируемой компетенции (составляющей компетенции)	ОК-2У		Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Превосходный уровень
1	4	ОК-2	ОК-2У	Теоретические навыки	В основном умеет использовать особенности действий в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения.	Умеет использовать особенности действий в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения.	Умеет на практике использовать особенности действий в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения.
2	4	ОК-2	ОК-2В	Практические навыки (опыт практической деятельности)	В основном владеет особенностями действий в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения.	Владеет особенностями действий в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения.	Владеет на практике особенностями действий в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения.

3	4	ОК-3	ОК-3У	Теоретические навыки	В основном умеет использовать особенности саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала при выполнении ВКР.	Умеет использовать особенности саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала при выполнении ВКР.	Умеет на практике использовать особенности саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала при выполнении ВКР.
4	4	ОК-3	ОК-3В	Практические навыки (опыт практической деятельности)	В основном владеет особенностями саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала при выполнении ВКР.	Владеет особенностями саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала при выполнении ВКР.	Владеет на практике особенностями саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала при выполнении ВКР.
5	4	ПК-6	ПК-6У	Теоретические навыки	В основном умеет проводить проектные и другие расчеты, проектирование и конструирование узлов, блоков разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Умеет проводить проектные и другие расчеты, проектирование и конструирование узлов, блоков разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Умеет на практике проводить проектные и другие расчеты, проектирование и конструирование узлов, блоков разрабатываемого измерительного прибора и системы.

6	4	ПК-6	ПК-6В	Практические навыки (опыт практической деятельности)	В основном владеет методиками проведения проектных и других расчетов, системотехнического и схемотехнического проектирования, конструктивных особенностей	разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Владеет методиками проведения проектных и других расчетов, системотехнического и схемотехнического проектирования, конструктивных особенностей	разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Владеет на практике методиками проведения проектных и других расчетов, системотехнического и схемотехнического проектирования, конструктивных особенностей
7	4	ПК-8	ПК-8У	Теоретические навыки	В основном умеет использовать особенности проведения	технических и других расчетов по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Умеет использовать особенности проведения	технических и других расчетов по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Умеет на практике использовать особенности проведения
8	2	ПК-8	ПК-8В	Практические навыки (опыт практической деятельности)	В основном владеет особенностями проведения	технических и других расчетов по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Владеет особенностями проведения	технических и других расчетов по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Владеет на практике особенностями проведения

9	4	ПК-9	ПК-9У	Теоретические навыки	В основном умеет использовать особенности составления основной технической документации по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Умеет использовать особенности составления основной технической документации по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Умеет на практике использовать особенности составления основной технической документации по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы.
10	4	ПК-9	ПК-9В	Практические навыки (опыт практической деятельности)	В основном владеет особенностями составления основной технической документации по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Владеет особенностями составления основной технической документации по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Владеет на практике особенностями составления основной технической документации по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы.
11	4	ПК-2	ПК-2У	Теоретические навыки	В основном умеет использовать особенности проведения экспериментальных исследований разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Умеет использовать особенности проведения экспериментальных исследований разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Умеет на практике использовать особенности проведения экспериментальных исследований разрабатываемого измерительного прибора и системы.

12	4	ПК-2	ПК-2В	Практические навыки (опыт практической деятельности)	В основном владеет особенностями проведения экспериментальных исследований разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Владеет особенностями проведения экспериментальных исследований разрабатываемого измерительного прибора и системы.	Владеет на практике особенностями проведения экспериментальных исследований разрабатываемого измерительного прибора и системы.
13	4	ПК-3	ПК-3У	Теоретические навыки	В основном умеет использовать особенности оформления отчетов, статей, рефератов по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы в соответствии с установленными требованиями.	Умеет использовать особенности оформления отчетов, статей, рефератов по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы в соответствии с установленными требованиями.	Умеет на практике использовать особенности оформления отчетов, статей, рефератов по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы в соответствии с установленными требованиями.

14	4	ПК-3	ПК-3В	Практические навыки (опыт практической деятельности)	В основном владеет особенностями оформления отчетов, статей, рефератов по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы в соответствии с установленными требованиями.	Владеет особенностями оформления отчетов, статей, рефератов по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы в соответствии с установленными требованиями.	Владеет на практике особенностями оформления отчетов, статей, рефератов по проекту разрабатываемого измерительного прибора и системы в соответствии с установленными требованиями.
----	---	------	-------	--	--	---	---

Формирование оценки при промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины зависит от уровня освоения компетенций, которые обучающийся должен освоить по данной дисциплине. Связь между итоговой оценкой и уровнем освоения компетенций (шкала оценивания) представлена в таблице 4.

Таблица 4

Описание шкалы оценивания

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень усвоения компетенций	от 86 до 100	Зачтено (отлично)
Освоен продвинутый уровень усвоения компетенций	от 71 до 85	Зачтено (хорошо)
Освоен пороговый уровень усвоения компетенций	от 51 до 70	Зачтено (удовлетворительно)
Не освоен пороговый уровень усвоения компетенций	до 51	Не зачтено (не удовлетворительно)

5. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формирование оценки по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Производственная практика - преддипломная» приведено в таблице 5.

Таблица 5

Формирование оценки по итогам освоения дисциплины

Наименование контрольного мероприятия	Рейтинговые показатели				
	I аттестация	II аттестация	III аттестация	по результатам текущего контроля	по итогам промежуточной аттестации (зачета /экзамена)
Раздел 1. Анализ научно-технической задачи выпускной квалификационной работы, обоснование направлений ее решения	16			16	
Тест текущего контроля по разделу	16			16	
Раздел 2. Расчеты, проектирование и конструирование базового варианта измерительного прибора и системы		16		16	
Тест текущего контроля по разделу		16		16	
Раздел 3. Моделирование и оценка точности и других характеристик разработанного измерительного прибора и системы			16	16	
Тест текущего контроля по разделу			16	16	
Раздел 4. Оформление, апробация и опубликование результатов выпускной квалификационной работы				16	
Промежуточная аттестация:					36
Отчет по производственной практике - преддипломной (текущий контроль)					30
– защита отчета					6

6. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

ФОС ПА

Промежуточная аттестация по итогам выполнения производственной практике – преддипломной проводится по представленному отчету по производственной преддипломной практике, представленным обучающимся.

Для оценивания порогового уровня формирования компетенций используются контрольные вопросы по разделам 1,2,3 текущего контроля.

Контрольные вопросы для оценивания порогового уровня формирования компетенций

1. Какие цели ставятся в выпускной квалификационной работе?
2. какие методы и средства используются для решения поставленных целей?
3. Какие задачи ставятся в выпускной квалификационной работе?
4. Какие способы измерительного преобразования реализуются в базовом варианте разрабатываемого измерительного прибора и системы?
5. Какие требования предъявляются к функциональным элементам разрабатываемого измерительного прибора и системы?
6. С использованием каких схемных и конструкторских мероприятий обеспечиваются расчетные требования к функциональным элементам разрабатываемого измерительного прибора и системы?
7. Каким методом проведена оценка динамической точности разрабатываемого измерительного прибора и системы?
8. Какие направления обеспечения точностных и других характеристик реализуются в разрабатываемом измерительном приборе и системе?

Вопросы для оценивания продвинутого или превосходного уровня формирования компетенций

1. Какие характеристики разрабатываемого прибора (системы) определялись при проведении проектных расчетов?
2. Какие методики использовались при оценке составляющих погрешностей разрабатываемого прибора (системы)?
3. Какие мероприятия использованы для обеспечения заданной точности разрабатываемого прибора (системы)?
4. Какие методы и программы использованы при проведении моделирования или исследования характеристик разрабатываемого прибора (системы)?
5. Приведите основные достоинства разрабатываемого прибора (системы) в сравнении с известными аналогами.
6. О чем свидетельствуют результаты моделирования и оценки технико-экономических показателей разрабатываемого прибора (системы)?
7. Приведите сведения об апробации и опубликовании результатов выпускной квалификационной работы

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Председатель УМК ИАЭП
1	2	3	4	5
1	1	01.02.2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ №1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации».	
2	1	01.09.2020	Изменение наименования кафедры. В соответствии с Приказом ректора №0889-о от 10.08.2020 наименование «кафедра приборов и информационно-измерительных систем» в новой редакции читать как «кафедра электронного приборостроения и менеджмента качества».	