

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.09.2026 12:24:14
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Технологический институт**

ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации
выпускников по направлению подготовки
12.03.01. Приборостроение

Направленность (профиль) Приборы, методы контроля качества и
диагностики
Квалификация **бакалавр**

Рассмотрено на заседании Учёного совета
Технологического института
Протокол от 22.04.2026 г № 9

1. Общие положения

1.1. Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, направленность (профиль) Приборы, методы контроля качества и диагностики, является установление уровня развития и освоения выпускником компетенций и качества его подготовки к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 19.09.2017 № 945 (ФГОС ВО), и ОПОП ВО, разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тюменский индустриальный университет».

1.2. ГИА по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, направленность (профиль) Приборы, методы контроля качества и диагностики включает защиту выпускной квалификационной работы (далее–ВКР) по одной из тем, отражающих актуальную проблематику профессиональной деятельности в сферах: добыча, переработка, транспортировка нефти и газа; специалист по техническому контролю и диагностированию объектов и сооружений нефтегазового комплекса; производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования; специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов; сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности; специалист по техническому контролю качества продукции; специалист по неразрушающему контролю.

Объем ГИА (подготовка к процедуре защиты и защита ВКР) составляет 9 з.е. (6 недель), из них:

1.3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

Области и сферы профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности сфера научного и аналитического приборостроения	Проектно-конструкторский	Разработка и внедрение новых приборов и методов получения, регистрации и обработки информации об окружающей среде, технических и биологических объектах	исследования, разработки и технологии, направленные на создание и эксплуатацию приборов, предназначенных для получения, регистрации и обработки информации об окружающей среде, технических и биологических объектах.
	Производственно-технологический	Применение методов и приборов контроля и диагностики подразделениями и службами предприятия для обеспечения качества материалов, изделий, машин и механизмов	электронно-механические, магнитные, электромагнитные, оптические, теплофизические, акустические и оптические методы неразрушающего контроля и диагностики материалов, изделий, машин и механизмов
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере проектирования электронного оборудования и оптико-электронных приборов и комплексов)	Проектно - конструкторский	Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей контрольно измерительных приборов, систем, и комплексов, их электронных устройств и составных частей.	разработка, создание, использование контрольно - измерительных приборов, систем и комплексов;
	Проектно - конструкторский	Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование контрольно измерительных приборов, систем, комплексов и их составных частей.	разработка, создание, использование контрольно - измерительных приборов, систем и комплексов;
	Проектно-конструкторский	Разработка или внедрение программного обеспечения хранения и обработки информации диагностических приборов и систем	программное обеспечение и компьютерные технологии в приборостроении

	Производственно-технологический	Обеспечение обслуживания и ремонта контрольно-измерительных приборов, систем и комплексов	элементная база контрольно-измерительной техники
--	---------------------------------	---	--

1.4. Требования к результатам освоения ОПОП ВО.

В результате освоения основной образовательной программы у выпускников сформированы компетенции:

- универсальные (УК), общепрофессиональные компетенции (ОПК), установленные ФГОС ВО;
- самостоятельно установленные профессиональные компетенции (ПКС), установленные ОПОП ВО.

2. Результаты освоения ОПОП ВО, проверяемые в ходе ГИА

2.1. В ходе ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций, установленных ОПОП ВО:

Универсальные компетенции выпускников (УК) и индикаторы их достижения.

Таблица 2

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи
		УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
		УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения
		УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Осознает функции и роли членов команды, собственную роль в команде
		УК-3.2. Устанавливает контакты в процессе социального взаимодействия
		УК-3.3. Выбирает стратегию поведения в команде в зависимости от условий
Коммуникация	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
		УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке
		УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникационные средства в процессе деловой коммуникации
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Понимает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте
		УК-5.2. Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
		УК-5.3. Демонстрирует навыки общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения
		УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно управляет собственным временем
		УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации
		УК-6.3. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной	УК-7.1. Понимает роль и значение физической культуры и спорта в жизни человека и общества
		УК-7.2. Применяет на практике разнообразные средства физической культуры и спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки

	социальной и профессиональной деятельности	УК-7.3. Использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
		УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявляет признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций
		УК-8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению
		УК-8.4. Использует знания строевой, огневой и стрелковой подготовки в случае возникновения военной угрозы
		УК-8.5. Применяет правовые основы воинской обязанности и военной службы
		УК-8.6. Понимает основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач
		УК-9.2. Применяет экономические знания при выполнении практических задач
		УК-9.3. Использует основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Понимает значение основных правовых категорий, сущность экстремизма и терроризма, причины их возникновения и степень влияния на развитие общества
		УК-10.2. Знает законодательство в сфере противодействия коррупции, демонстрирует антикоррупционные стандарты поведения
		УК-10.3. Идентифицирует и оценивает социальные риски экстремистского, террористического и коррупционного поведения, готов противодействовать им в профессиональной деятельности

Общепрофессиональные компетенции выпускников (ОПК) и индикаторы их достижения.

Таблица 3

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Инженерный анализ и проектирование	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	ОПК.Я-1.1. Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач
		ОПК.Я.-1.2. Применяет знания естественных наук в инженерной практике
		ОПК.Я-1.3. Применяет общинженерные знания, в инженерной деятельности
Инженерный анализ и проектирование	ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических, ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
		ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических, ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
		ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
Научные исследования	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 и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений
		ОПК-3.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
Использование информационных технологий	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК.Я-4.1. Обладает знаниями современных информационных технологий и методов их использования
		ОПК-4.2. Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения
Разработка технической документации	ОПК-5. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	ОПК-5.1. Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями
		ОПК-5.2. Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями

Самостоятельно определяемые профессиональные компетенции выпускников (ПКС) и индикаторы их достижения.

Таблица 6

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС
Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей контрольно измерительных приборов, систем, и комплексов, их электронных устройств и составных частей; Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование контрольно измерительных приборов, систем, комплексов и их составных частей; Разработка или внедрение программного обеспечения хранения и обработки информации диагностических приборов и систем; Обеспечение обслуживания и ремонта контрольно-измерительных приборов, систем и комплексов	разработка, создание, использование контрольно - измерительных приборов, систем и комплексов; программное обеспечение и компьютерные технологии в приборостроении; элементная база контрольно-измерительной техники	ПКС-1. Готовность к проектированию и конструированию измерительных приборов, комплексов и систем обработки сигналов	ПКС-1.1. Определяет условия и режимы эксплуатации, конструктивные особенности разрабатываемых приборов и комплексов
			ПКС-1.2. Разрабатывает технические требования и задания на проектирование и конструирование приборов, комплексов и их составных частей
Разработка и внедрение новых приборов и методов получения, регистрации и обработки информации об окружающей среде, технических и биологических объектах	исследования, разработки и технологии, направленные на создание и эксплуатацию приборов, предназначенных для получения, регистрации и обработки информации об окружающей среде, технических и биологических объектах.	ПКС-2 Способность к организации работ по контролю качества продукции подразделения и предприятия	ПКС-2.1. Выполняет контроль поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов и изделий на соответствие требованиям нормативной документации или конструкторской документации
			ПКС-2.2. Выполняет систематический выборочный контроль качества изготовления продукции на любой стадии производства в соответствии с требованиями технической документации
			ПКС-2.3. Выполняет анализ новых нормативных документов в области технического контроля качества продукции
Разработка и внедрение новых приборов и методов получения, регистрации и обработки информации об окружающей среде, технических и биологических объектах	электронно-механические, магнитные, электромагнитные, оптические, теплофизические, акустические и оптические методы и приборы неразрушающего контроля и диагностики материалов, изделий, машин и механизмов; исследования, разработки и технологии, направленные на создание и эксплуатацию приборов, предназначенных для получения, регистрации и обработки информации об окружающей среде, технических и биологических объектах.	ПКС-3 Способность к поиску и разработке новых методов контроля качества и диагностики материалов и изделий.	ПКС-3.1. Выполняет исследования для разработки новых методов контроля и диагностики и приборов для их реализации
			ПКС-3.2. Разрабатывает математические методы обработки первичной информации для выявления диагностических признаков

3. Выпускная квалификационная работа

3.1. Вид выпускной квалификационной работы (ВКР).

ВКР выполняется в виде *бакалаврской работы*.

4.2. Структура ВКР и требования к ее содержанию.

Основные требования определены в методических указаниях по содержанию, оформлению и выполнению выпускной квалификационной работы для обучающихся по направлению 12.03.01 "Приборостроение" очной формы обучения протокол № 7 от «5» апреля 2023 года.

3.3. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР.

Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ для студентов направления 12.03.01- Приборостроение:

1	Измерение толщины стенки трубопровода с помощью магнитного поля рассеяния от постоянного магнита
2	Применение цифрового тензометра для измерения величины магнитострикции.
3	Коэрцитиметрический метод контроля напряжений с учетом магнитоупругих свойств сталей.
4	Контроль усталостных изменений с помощью вихретокового преобразователя
5	Разработка электромагнитного дефектоскопа труб с вращающимся магнитным полем
6	Магнитоупругое размагничивание сталей под действием акустических колебаний
7	Разработка устройства для магнитоупругого размагничивания сталей с использованием акустических колебаний
8	Определение дефектов в металлоконструкциях с использованием тепловизора
9	Магнитоупругие исследования стали под действием циклической нагрузки
10	Разработка стенда магнитоупругих испытаний на базе разрывной машины ИР-50
11	Исследование магнитоупругого эффекта в поле акустической волны.
12	Контроль напряженного состояния сосудов высокого давления акустико-эмиссионным и магнитным методами.
13	Разработка алгоритма распознавания диагностических признаков на основе Фурье и вейвлет преобразования.
14	Исследование магнитоупругого эффекта в магнитополяризованной стали
15	Оценка одноосных напряжений изотропного ферромагнетика методом высших гармоник намагниченности
16	Математическая обработка магнитограмм трубопроводов в задачах НК
17	Разработка программы для фильтрации сигнала при дистанционной магнитометрии трубопроводов
18	Исследование механических свойств циклически нагружаемых сталей при помощи вейвлет-анализа
19	Изучение корреляционных связей между параметрами сигнала акустической эмиссии и механическими свойствами конструкционной стали
20	Разработка технологии контроля нефтегазового оборудования
21	Разработка стенда комплексных измерений на базе многоканального аналого-цифрового преобразователя
22	Разработка метода контроля отслоения изоляционного покрытия электромагнитно-акустическим толщиномером
23	Создание лабораторного стенда для исследования капиллярных волн
24	Разработка внутрискважного дефектоскопа насосно-компрессорных труб
25	Разработка программы автоматизированного распознавания дефектов на радиографических снимках
26	Разработка алгоритмов обнаружения дефектов и измерения геометрических параметров сварного шва на изображениях сварных соединений
27	Исследование магнитоупругих свойств стали разной толщины
28	Исследование магнитоупругих свойств стали после отпуска

29	Модернизация измерительного комплекса на базе АЦП
30	Разработка вибрационного магнитометра
31	Многоканальный датчик для определения напряженности магнитного поля цилиндрических образцов
32	Исследование магнитных характеристик магнитожесткого железо-кобальтового сплава
33	Исследование влияния пластической деформации аустенитной стали на ее магнитные и электрические свойства
34	Исследование влияния параметров стального каната на характер его поперечных колебаний
35	Исследование влияния предварительного нагружения на сигнал акустической эмиссии стальных образцов
36	Зависимость сигнала магнитоакустической эмиссии от толщины листового проката
37	Повышение достоверности интерпретации данных, получаемых методом магнитной утечки
38	Нейросетевые технологии в неразрушающем контроле
39	Модернизация программно-измерительного комплекса по определению прочностных свойств материалов.
40	Разработка программно-измерительного комплекса для синтеза функциональных наноматериалов
41	Модернизация программно-измерительного комплекса по определению теплофизических свойств наножидкостей
42	Разработка матричного вихретокового преобразователя

Тематика выпускных квалификационных работ утверждается приказом директора института. Приказ о закреплении тем и руководителей ВКР утверждается директором не позднее, чем за две недели до преддипломной практики в соответствии с календарным учебным графиком.

3.4. Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию ВКР.

Завершенная ВКР предоставляется обучающимся руководителю не позднее, чем за десять дней до установленного срока защиты, после проведенной проверки на объем заимствования (плагиат) на выпускающей кафедре и нормоконтроля. Выпускающая кафедра организует и проводит предварительную предзащиту выпускной квалификационной работы за две недели до защиты.

3.5. Порядок защиты ВКР.

Секретарь ГЭК по защите ВКР до начала процедуры защиты формирует пакет документов, являющихся обязательными:

- приказ о закреплении тем и руководителей ВКР;
- приказ о допуске к выполнению ВКР;
- отзыв руководителя ВКР;
- другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной выпускной квалификационной работы, печатные статьи, макеты, образцы материалов, изделий и т.д.;
- зачетная книжка;
- копия паспорта студента.

В процессе защиты ВКР обучающийся делает доклад об основных результатах своей работы, как правило, продолжительностью не более 10 минут, отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, отвечающие общим требованиям к

профессиональному уровню выпускника, предусмотренные в ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Общая продолжительность защиты ВКР, как правило, не более 20 минут.

Процедура защиты выпускной квалификационной работы может проходить на иностранном языке.

4. Критерии оценки знаний выпускников на ГИА

4.1 Критерии оценки знаний на защите ВКР.

ОТЛИЧНО (баллы 91-100): обоснованная актуальность и новизна работы; высокое качество оформления и представления работы; докладчик полностью владеет информацией о проделанной работе, обоснованно и в полном объеме отвечает на вопросы комиссии.

ХОРОШО (баллы 76-90): обоснованная актуальность и новизна работы; высокое качество оформления и представления работы; докладчик владеет информацией о проделанной работе, отвечает на большинство вопросов комиссии.

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (баллы 61-75): обоснованная актуальность и новизна работы; качество оформления и представления работы невысокое; докладчик владеет информацией о проделанной работе не в полном объеме, на вопросы комиссии отвечает с трудом;

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (менее 61 балла): актуальность и новизна работы не отражены; качество оформления и представления работы низкое; докладчик не владеет информацией о проделанной работе, на вопросы комиссии не может ответить.

5. Порядок подачи и рассмотрения апелляции

5.1. По результатам государственного аттестационного испытания обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания.

5.2. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

5.3. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.