



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

**Институт дополнительного образования**

**СОГЛАСОВАНО**

на заседании Учёного совета  
от «23» января 2024 г.  
Протокол № 31

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. проректора А.В. Гроцкий  
«23» января 2024 г.



**Программа повышения квалификации**

**Рабочая профессия**

**«Испытатель агрегатов, приборов и чувствительных элементов»**

**Авторы программы:**

Антропова Е.В. – директор Колледжа космического машиностроения и технологий.

Квач С.С. – Директор института дополнительного образования

Капралов А.О. – преподаватель специальных дисциплин

г. Королёв, 2024 г.

## **1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

**1.1. Цель реализации программы:** повышение квалификации рабочих разрядов в области электрических, механических и климатических испытаний электромеханических, гироскопических и электронных узлов и устройств в машиностроительном производстве. Обеспечение качества и производительности проведения испытаний.

Программа направлена на углубленное изучение технологии работ по проведению электрических, механических и климатических испытаний и испытаний по отработке гарантийного срока службы простых электромеханических, гироскопических и электронных узлов и устройств, контролю качества проводимых испытаний. Программа профессионального модуля предполагает практическое осмысление ее разделов и тем на практических занятиях и в процессе учебной и производственной практики.

### **1.2. Компетенции**

<b>№</b>	<b>Направления подготовки, компетенции</b>
1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
7	Осуществлять проведение электрических, механических и климатических испытаний и испытаний по отработке гарантийного срока службы простых электромеханических, гироскопических и электронных узлов и устройств в машиностроительном производстве.
8	Проверять качество выполненных работ.

### 1.3. Планируемые результаты обучения

Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции
№ п/п	Наименование компетенций	Наименование трудовых функций
1	Испытания агрегатов, приборов и чувствительных элементов	Проведение электрических, механических и климатических испытаний
		Проведение испытаний по отработке гарантийного срока службы
2	Регулирование заданных режимов (температурного и высотного)	Подготовка стендов и контрольно-измерительных приборов, тарифовочного оборудования, электрических и электронных дистанционных датчиков и регистрирующей аппаратуры к испытаниям изделий
3	Измерение и регистрация характеристик датчиков	Измерение и регистрация характеристик датчиков перемещения, тензодатчиков (тензорезисторов)
		Измерение и регистрация характеристик динамометров, вибродатчиков, датчиков давления

### 1.4 Категория обучающихся

Лица, имеющие рабочую профессию или должность служащего, лица имеющие среднее профессиональное или высшее образование.

### 1.5. Требования к обучающимся

К освоению профессиональной программы профессионально переподготовки допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование, либо получающие образование по данному уровню.

### 1.6. Форма обучения

Форма обучения: очная, с возможностью применением цифровых и дистанционных технологий.

### 1.7. Срок освоения программы, режим занятий:

Сроки освоения программы: 144 академических часа.

Режим занятий: в соответствии с расписанием занятий.

## 2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

№	Элемент	Кол-во часов	Прим.
1	Аудиторные часы	98	
2	Самостоятельная работа	36	
3	Консультации	4	
3	Квалификационный экзамен	8	
	<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 3.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Учебные дисциплины, модули, практические занятия	Кол-во часов обучения		Форма аттестации
		Аудиторные часы	Самостоятельная учебная нагрузка	
<b>1</b>	<b><i>Общепрофессиональные дисциплины</i></b>	<b>10</b>	<b>22</b>	-
1.1.	Технические измерения	2	6	-
1.2.	Техническое черчение	4	8	-
1.3.	Основы организации производства и оплата труда на предприятии	2	4	-
1.4.	Охрана труда на машиностроительном предприятии	2	4	-
<b>2</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>88</b>		-
2.1.	<b><i>Профессиональные модули</i></b>	<b>12</b>	<b>14</b>	-
2.1.1.	Общие, теоретические вопросы в области испытания агрегатов, приборов и чувствительных элементов	4	6	Зачёт
2.1.2.	Специальные вопросы в области в области испытания агрегатов, приборов и чувствительных элементов: Участие в регулировании заданных режимов (температурного и высотного). Участие в	8	8	Зачёт

	<p>испытаниях приборов на герметичность. Подготовка стендов и контрольно-измерительных приборов, тарифовочного оборудования, электрических и электронных дистанционных датчиков и регистрирующей аппаратуры к испытаниям изделий. Составление электрических схем средней сложности. Монтаж и демонтаж испытываемых агрегатов, приборов и механизмов средней сложности на стендах и в термобарокамерах. Измерение и регистрация характеристик датчиков: датчиков перемещения, тензодатчиков (тензорезисторов), динамометров, вибродатчиков, датчиков давления и т.д. Проверка температурного прогиба анероидных коробок при резких колебаниях температур; определение гистерезиса. Измерение твердости нормализованных мембран. Проверка изоляции на пробой, ведение журнальных записей по программе испытаний и заполнение проверочных листов. Обработка данных испытаний, построение графиков, оформление сдаточных документов. Проведение подготовительных к испытаниям работ, контроль герметичности термобарокамер.</p>			
2.3.	<i>Учебная практика (производственное обучение)</i>	76		Дифф.зачёт
	<b>Всего:</b>	<b>98</b>	<b>36</b>	
	Консультации	2		
	Квалификационный экзамен	8		Экзамен
	<b>ИТОГО</b>		<b>144</b>	

### 3.2. Содержание программы

Определяется требованиями Профессионального стандарта «Испытатель агрегатов, приборов и чувствительных элементов», утверждённым Приказом Министерством труда и социальной защиты РФ от от 24.10.2022 N 686н.

### 4. ФОРМА АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль проводится преподавательским составом в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также при выполнении слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля созданы фонды оценочных средств (ФОС), которые включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения

соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

<b>Результаты (профессиональные компетенции, ПК)</b>	<b>Критерии оценки результатов</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Проявляет интерес к избранной профессии	Производственная практика
Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Грамотность отбора методов выполнения задания. Грамотность анализа нестандартных ситуаций.	Производственная практика
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Сопоставлять конкретные результаты деятельности с эталонными.	Производственная практика
Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Грамотно отбирает необходимую информацию для эффективного выполнения профессиональных задач.	Производственная практика
Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Владеет способами отбора необходимой информации.	Производственная практика
Выполнять санитарно-технические нормы и требования охраны труда на рабочем месте.	Соблюдает санитарно-технические нормы и требования охраны труда на рабочем месте.	Производственная практика

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой.

<b>Процент результативности(правильных ответов)</b>	<b>Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений</b>	
	<b>балл (отметка)</b>	<b>вербальный аналог</b>
86 ÷ 100	5	отлично
76 ÷ 85	4	хорошо
51 ÷ 75	3	удовлетворительно
менее 50	2	не удовлетворительно

#### 4.1. Итоговая аттестация

По результатам обучения проводится квалификационный экзамен, целью которого является проверка освоения обучающимися курса. Оценка качества освоения программы осуществляется по основным разделам программы в форме дифференцированного зачета, в виде практической работы.

Обучающимся, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается соответствующее свидетельство. Обучающимся, не прошедшим квалификационный экзамен или получившим на неудовлетворительную оценку (незачёт), а также обучающимся, освоившим часть программы и(или) отчисленным в процессе обучения, выдается справка об обучении с указанием количества прослушанных часов, периоде обучения и(или) результатах итоговой аттестации.

№ п/п	ОЦЕНКА	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАЧЕТА
1	зачтено	ставится обучающемуся, который во время квалификационного экзамена показал: <ul style="list-style-type: none"><li>• Умение самостоятельно проводить испытания агрегатов, приборов и чувствительных элементов;</li><li>• Умение правильно и качественно обрабатывать данные испытаний, построения графиков, оформления сдаточных документов;</li><li>• умение выбирать эффективные методические приемы, технические и информационные средства для достижения целей производства и решения поставленных перед ним задач;</li><li>• Умение соблюдать требования охраны труда</li><li>• Умения понимать и читать чертежи и техническую документацию</li><li>• Умение правильно подбирать мерительный инструмент, оснастку, оборудование.</li></ul>
2	не зачтено	ставится обучающемуся, имеющему существенные пробелы в знании методов и методик чтения чертежей, испытания агрегатов, приборов и чувствительных элементов.

#### 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Реализация программы модуля предполагает наличие: учебно-производственной электротехнической мастерской, учебно-производственной механической мастерской, а также слесарной мастерской (наборы механизированных и немеханизированных инструментов и приспособлений, заготовки, набор измерительных инструментов, набор слесарного инструмента, верстаки.

**Технические средства обучения:** мультимедийный проектор; интерактивная доска; интернет – ресурс; программные средства обучения, видеоматериалы электронного контента.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

## **6. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Программа реализуется педагогическими работниками и мастерами производственного обучения, относящимися к профессорско-преподавательскому составу ФГБОУ ВО «Технологический университет» с привлечением внешних специалистов, прошедших необходимую профессиональную подготовку и имеющих практический опыт организации обучения в рамках дополнительного образования и повышения квалификации. Группы слушателей курируют ведущие специалисты Института дополнительного образования ФГБОУ ВО «Технологический университет».

