

4. Задачи проекта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Провести аналитический обзор научно-технической литературы в области исследования деформаций при механических испытаниях материалов. 2. Изучить принцип работы и конструктивные особенности имеющегося на кафедре экстензометра. Выявить физический принцип измерения деформации, и изучить кинематику рычажной системы. 3. Разобрать требования стандартов, по которым планируются работы. ГОСТ Р ИСО 9513 / ISO 9513 – основной стандарт, регламентирующий калибровку и классификацию экстензометров. ГОСТ 34370-2017 (ISO 527-1:2012) – для испытаний пластмасс и полимерных композитов. ГОСТ 1497 / ISO 6892-1 – для испытаний металлов. 4. Провести пробные испытания различных материалов (сталь, алюминий, пластик) для определения особенностей поведения образцов и выбора оптимальной параметров испытания (скорость испытания, момент съема). 5. Анализ полученных результатов, сравнения с результатами исследований, проведенными на другом оборудовании и справочными данными. 6. Разработка программы и методики изменения деформации.
5. Результаты проекта: • Образовательный результат	<p>Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований (ПК-1);</p> <p>Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок (ПК-2);</p> <p>Способен осуществлять техническую поддержку отработки динамики и прочности конструкций РКТ, проводить расчеты нагрузок и расчеты на прочность, сопровождать изделия РКТ на всех этапах жизненного цикла (ПК-3)</p>
• Проектный результат	Создание и отработка методики определения деформаций материалов при помощи навесного экстензометра.
• Личностный результат	<p>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.</p> <p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>
6. Краткое содержание проекта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение аналитического обзора научно-технической литературы в области исследования деформаций при механических испытаниях материалов. 2. Изучение принцип работы и конструктивные особенности имеющегося на кафедре экстензометра. Выявление физический принцип измерения деформации, и изучить кинематику рычажной системы. 3. Выявление требований стандартов, по которым планируются работы. 4. Проведение пробных испытаний различных материалов (сталь, алюминий, пластик) для определения особенностей поведения образцов и выбора оптимальной параметров испытания (скорость испытания, момент съема). 5. Анализ полученных результатов, сравнения с результатами исследований проведенными на другом оборудовании и справочными данными. 6. Разработка программы и методики изменения деформации.
7. Сроки реализации проекта	20.04.2026 г. – 31.10.2026 г.
8. Календарный план / этапы реализации проекта	<p>20.04.2026 г – 15.05.2026 г. подготовительный этап: анализ научной литературы</p> <p>16.05.2026 г.- 30.06.2026 г. – проведение пробных испытаний различных материалов;</p> <p>1.09.2026 – 30.10.2026 г. – анализ полученных результатов, сравнения с результатами исследований, проведенными на другом оборудовании и справочными данными.</p> <p>31.10.2026 г. – защита проекта</p>
9. Ресурсное обеспечение	Материально-техническая база НЛ «Плазхим», кафедры ТМ.
10. Затраты на выполнение	Финансирование проекта не предусмотрено.

ние проекта, источник финансирования	
11. Критерии оценки результатов проекта: Образовательный результат	<p>В результате выполнения проекта студент должен:</p> <p>Знать:</p> <p>Средства и методы измерений, средства контроля, применяемые в технологическом процессе;</p> <p>Современные методы проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий, расчетов напряженно-деформированного состояния конструкций, включая метод конечных элементов</p> <p>Современные методы обработки данных</p> <p>Уметь:</p> <p>Анализировать перспективы развития как ракетно космической техники в целом, так и ее отдельных видов для проработки технических заданий</p> <p>Применять специальные методики расчета параметров нагружения РКТ, конструкций на прочность, устойчивость и жесткость, напряженно деформированного состояния конструкций</p> <p>Владеть:</p> <p>Навыками подготовки исходных данных для расчета нагрузок на изделия РКТ и прочности элементов конструкции РКТ</p> <p>Навыками проведения экспериментальных и опытных работ по внедрению и оформлению акта внедрения технологических процессов сборки и испытаний изделий и агрегатов РКТ, оснастки, оборудования в составе комиссии;</p>
Проектный результат	<p>Проект оценивается на основе комплексного анализа полученных результатов. Начисление баллов осуществляется по дисциплине, входящей в часть, формируемой участниками образовательных отношений.</p> <p>Для оценки проекта разработаны критерии, разбитые на следующие логические блоки</p> <p>Техническая реализация (30 баллов). Оценивается способ крепления экстензографа.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Надежность крепления: Отсутствие люфта, проскальзывания на образце при нагрузках (до разрушения). 2. Совместимость: Возможность установки на разные типы образцов (плоские, круглые) на конкретную разрывную машину. 3. Масштабируемость: Возможность регулировки базы экстензографа (рабочей длины). <p>Метрологическая корректность (25 баллов): Оценивается точность измерения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чувствительность: Минимальная деформация, которую система способна зафиксировать (отличать от шума). 2. Погрешность измерений: Оценка систематической и случайной погрешности (сравнение с эталонным методом - с экстензографом). 3. Не вносит ли навесной экстензограф дополнительную жесткость или не деформирует ли образец своей массой/прижимом <p>Методическая проработка (20 баллов). Оценивается качество отработки.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Четкость инструкции: Написана ли методика для начинающих исследователей? Есть ли алгоритм: калибровка → установка → обнуление → запись. 2. Воспроизводимость: Если 3 разных студента поставят экстензограф на один образец, получают ли они одинаковую кривую деформации? 3. Учет факторов: Учтены ли температурная погрешность, смещение базы при пластической деформации? <p>Качество экспериментальных данных (15 баллов). Оценивается представление результата измерения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Полнота диаграммы: Запись упругой области (модуль Юнга), площадки текучести (если есть), зоны упрочнения. 2. Совпадение теории: Полученный модуль Юнга для стали/алюминия/пластика отличается от справочного не более чем на 5%. <p>Защита проекта и анализ полученных результатов (10 баллов). Умение представить результат.</p>
Личностный результат	<p>В результате выполнения проекта студент должен:</p> <p>Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования</p>

	Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения. Владеть: технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков
12. Форма представления результата проекта	Результатом проекта является отчет.
13. Наименование дисциплин(ы), в рамках которой перезачитывается образовательный результат	Не предусмотрено

II. Участники проекта:				
Роль в проекте	Количество вакантных мест	Функции участника проекта	ОПОП, на которых обучаются, группа	Трудоемкость проекта для участника (з.е.)
Руководитель группы	1	обеспечение своевременного выполнения персональных задач Проектной команды; организационное взаимодействие между Проектной командой, Руководителем и Инициатором; осуществление контроля по подготовке отчетной документации находит решение возникающих организационных проблем; проведение презентаций и публичные выступления.	24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов A23-03	2 з.е.
Участник	4-6	помогает находить нужную информацию в библиотеках и онлайн-ресурсах; выбирает объект и составляет расчетную схему разрабатывает программы и методики расчета сопоставляет результаты; формирует отчет.	24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов A23-01, A23-03, A24-01, A24-03.	2 з.е.

Инициатор проекта:

Заведующий кафедрой ТМ _____



О. И. Рабецкая

Руководитель проекта:

Доцент кафедры ЛА _____



А. В. Гирн

СОГЛАСОВАНО:

Ответственный за проектную деятельность института _____

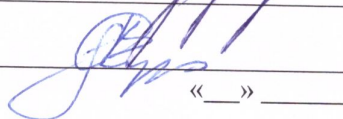


О.И. Рабецкая

Директор института _____

М.В. Кубриков

Директор ИППТ _____



М.В. Сафронов

«___» _____ 20__ г.