



МЧС РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский институт Государственной противопожарной службы
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»

Кафедра пожарной, аварийно-спасательной техники и специальных
технических средств (в составе учебно-научного комплекса пожаротушения
и проведения аварийно-спасательных работ)

УТВЕРЖДАЮ



Рабочая (учебная) программа дисциплины
Техническая механика

20.02.04 Пожарная безопасность

Квалификация специалиста среднего звена

Обеспечение противопожарного режима на объекте (по выбору)

2 года 10 месяцев

Год начала реализации ОПОП: 2023

Екатеринбург 2022

Составитель:
Старший преподаватель ПАСТ и СТС

И.Ю. Королькова



Рассмотрено на заседании кафедры пожарной, аварийно-спасательной техники и специальных технических средств «15» июня 2022 г., протокол № 20.

Рассмотрено на заседании методического совета института «12» июля 2022 г., протокол № 8.

Код ООП (ОПОП)	Направление подготовки /специальность	Квалификация базовой подготовки	Индекс дисциплины по рабочему учебному плану
20.02.04	Пожарная безопасность	Техник	ОПЦ.02

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ (УЧЕБНОЙ) ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 20.02.04 Пожарная безопасность.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Укрупненная группа специальностей	Специальность	Индекс дисциплины по рабочему учебному плану
20.00.00 Техносферная безопасность и природообустройство	20.02.04 Пожарная безопасность	ОПЦ.02

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Техническая механика» являются:

формирование у обучающихся теоретических знаний о законах и принципах классической механики;

формирование умений применять методы расчетов элементов механизмов и несущих конструкций по критериям прочности и работоспособности.

Для достижения данных целей предусматривается решение следующих основных задач:

изучить основы прочности материалов и освоить методы расчетов по критериям прочности, жесткости простых силовых элементов механизмов и несущих конструкций зданий и сооружений;

приобрести практические навыки по оценке напряженно-деформированного состояния несущих элементов конструкций их прочности, жесткости и устойчивости;

закрепить навыки использования справочной и нормативной литературы;

развить творческие способности.

Содержание компетенций	Результаты освоения
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Должен знать: Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных сферах; Структуру плана для решения задач в профессиональной

	деятельности. Должен уметь: Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Определять этапы решения задачи; Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составлять план действия; Определять необходимые ресурсы; Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежной сферах; Реализовывать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Должен знать: Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Приёмы структурирования информации; Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств Должен уметь: Определять задачи для поиска информации; Определять необходимые источники информации; Планировать процесс поиска; Структурировать получаемую информацию; Выделять наиболее значимое в перечне информации; Оценивать практическую значимость результатов поиска; Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Использовать современное программное обеспечение; Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины

Виды работ	Количество часов по рабочему учебному плану
Максимальная учебная нагрузка обучающегося:	72
-обязательная учебная нагрузка обучающегося	46
-самостоятельная учебная нагрузка обучающегося	26

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной нагрузки

Вид учебной работы	Объем часов/в т.ч. в интерактивной форме
Максимальная учебная нагрузка	72
Обязательная учебная нагрузка	46
в том числе:	
- лекции, уроки	12
- практические занятия	34
- лабораторные занятия	
- семинарские занятия	
- курсовое проектирование	
самостоятельная учебная нагрузка обучающегося	26
Промежуточная аттестация: экзамен (за счет часов дисциплины)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) если предусмотрено	Объем часов/в т.ч. в интерактивной форме	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика		34	1
Тема 1.	Введение в предмет. Основные понятия и аксиомы статики	4	
	Цели, задачи, содержание курса и порядок его изучения Основные понятия механики и статики. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Принцип освобождаемости от связей. Основные типы связей. Система сходящихся сил. Равнодействующая. Плоская система сходящихся сил. Условия равновесия системы сходящихся сил.		
	Лекционные занятия	2	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2-	
Тема 2.	Система произвольно расположенных сил	18	1
	Момент силы относительно точки как вектор. Теорема Вариньона. Пара сил и ее момент. Действия над парами сил. Равновесие пар сил. Приведение силы и системы сил к центру (метод Пуансо). Условия равновесия произвольной системы сил. Определение реакций опор и сил в стержневых конструкциях.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) если предусмотрено	Объем часов/в т.ч. в интерактивной форме	Уровень освоения
	Лекционные занятия	2	
	Практические занятия	8	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
Тема 3.	Центр тяжести. Геометрические характеристики плоских сечений	12	1
	Параллельные силы и их действие. Сложение параллельных сил. Условия равновесия параллельных сил. Центр параллельных сил. Центр тяжести твердого тела и его координаты. Центр тяжести простейших фигур. Площадь и статический момент плоской фигуры.		
	Лекционные занятия	2	
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
Раздел 2. Сопротивление материалов		22	
Тема 4.	Основные понятия и гипотезы сопротивления материалов	4	1
	Основные понятия и задачи раздела сопротивления материалов. Основные модели упругого тела. Задачи статики упругого тела. Основные допущения в курсе сопротивления материалов. Прочность, жесткость и устойчивость. Механические нагрузки. Деформации. Основные допущения в сопротивлении материалов.		
	Лекционные занятия	2	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 5.	Деформация растяжения (сжатия). Сдвиг. Кручение	18	1
	Внутренние силовые факторы. Метод сечений. Условия прочности. Три задачи сопротивления. Напряжения, условия прочности и жесткости при растяжении (сжатии) и при кручении.		
	Лекционные занятия	2	
	Практические занятия	10	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
Раздел 3. Основы деталей механизмов и машин		4	
Тема 6.	Общие сведения. Соединения деталей механизмов и машин. Передачи вращательного движения	4	1
	Детали и узлы машин общего назначения. Требования к деталям, критерии работоспособности. Виды нагрузок. Материалы, применяемые в деталях машин. Проектирование и стадии разработки. Назначение передач. Классификация. Основные параметры. Изображение передач на кинематических схемах. Геометрия зубчатого зацепления. Характеристики зацепления. Материалы, применяемые для изготовления передач.		
	Лекционные занятия	2	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебных аудиторий: лекционная аудитория и учебная аудитория.

Номер учебного помещения	Наименование	Количество рабочих мест	Оборудование
--------------------------	--------------	-------------------------	--------------

Л-І	Лекционная аудитория	76	Доска, экран, мультимедиа оборудование
Л-605, 611	Учебная аудитория	54	Доска

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

Для студентов

1. Вереина А.И. Техническая механика: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. образования / А.И.Вереина, М.М.Краснов. – М. – Издательский центр «Академия», 2017. – 352 с.
2. Мовнин М.С. Основы технической механики [Электронный ресурс]: Учебник/ М. С. Мовнин, А. Б. Израелит, А.В. Рубашкин. – Электронные текстовые данные. – СПб : Политехника, ЭБС АСВ, 2016. – 289 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58853.html>. – ЭБС «IPRbooks».
3. Васильчикова З. Ф. Техническая механика [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие/ З. Ф. Васильчикова, А. М. Кальмова, А.Н. Муморцев. – Электронные текстовые данные. – Самара : Самарский архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 178 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48896.html>. – ЭБС «IPRbooks».

Дополнительная литература

4. Аркуша А. И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов: Учебник.- М.: Высш. шк., 2003. –352 с.
5. Эрдеди А.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов: Учебн. пособие для машиностр. спец. проф. учеб. заведений/А.А.Эрдеди, Н.А.Эрдеди.– 4-е изд., перераб. и доп.–М.:Высш. шк.,2002.–318с.: ил.
6. Эрдеди А.А. Детали машин: Учебн. пособие для машиностр. спец. проф. учеб. заведений/А.А.Эрдеди, Н.А.Эрдеди.–2-е изд., перераб. и доп.–М.:Высш. шк.,2002.–285с.: ил.
7. Техническая механика [Электронный ресурс]: Учебно-методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся. Специальность 20.02.04 Пожарная безопасность (квалификация техник) / сост. В.А. Калентьев. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2017. – 39 с. – Режим доступа: [http // 10.97.170.7](http://10.97.170.7)
8. Техническая механика [Электронный ресурс]: методические рекомендации для подготовки к зачету. Специальность 20.02.04 Пожарная безопасность (квалификация техник) / сост. В.А. Калентьев. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2017. – 15 с. – Режим доступа: [http // 10.97.170.7](http://10.97.170.7)
9. Калентьев В.А. Техническая механика : курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий. Специальность 20.02.04 Пожарная безопасность (квалификация техник) / В.А.Калентьев – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2018. – 170 с.

10. Калентьев, В. А. Техническая механика : учебное пособие. Специальность 20.02.04 Пожарная безопасность (квалификация техник)/ В. А. Калентьев. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2019. – 93 с.
11. Техническая механика[Электронный ресурс]: методические указания по изучению дисциплины по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность / сост. В.А. Калентьев. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2019. – 24 с. – Режим доступа: [http // 10.97.170.7](http://10.97.170.7)

Для преподавателей

1. Ицкович Г.М. Сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, 1998. – 392 с.
2. Мовнин М.С. Основы технической механики: Учебник для техникумов/М.С.Мовнин, А.Б.Израелит, А.Г.Рубашкин.–3-е изд., перераб. и доп.–Л.:Машиностроение, 1990.–288с.
3. Мовнин М.С.Руководство к решению задач по технической механике: Учебн. пособие для техникумов/М.С.Мовнин, А.Б.Израелит, А.Г.Рубашкин– М.:Высшая школа, 1977.–400с.
4. Ицкович Г.М. Сборник задач и примеров расчета по курсу деталей машин:Учебн. пособие для техникумов/Г.М.Ицкович, С.А.Чернавский, В.А.Киселев и др.– 4-е изд. перераб. – М.: Машиностроение, 1974. – 286 с.
5. Каримов И. Теоретическая механика. Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения/ Башкир. гос. аграр. ун-т. Режим доступа: <http://www.teoretme.ru/>.
6. Каримов И. Прикладная механика. Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения/ Башкир. гос. аграр. ун-т. Режим доступа: <http://www.prikladmeh.ru/>.
7. Теория механизмов и машин: Учеб. для вузов/К.В. Фролов, С.А. Попов, А.К. Мусатов и др.; Под ред. К.В. Фролова. – М.: Высш. шк., 1987.
8. Техническая механика [Электронный ресурс] Каримов И. Курс лекций. Электронный учебный курс -Режим доступа: <http://www.teoretme.ru/> свободный.- Загл. с экрана.
9. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] Каримов И. Курс лекций. Электронный учебный курс -Режим доступа: <http://www.sopromat.ru/> свободный.- Загл. с экрана.

Справочники

1. Информационно-справочный материал по дисциплине «Сопротивление материалов»/Сост. Т.А. Яковенко – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2010. – 30 с.

Интернет-ресурсы

1. [http:// www. Iprbookshoop.ru/ 58853. html](http://www.Iprbookshoop.ru/58853.html). – ЭБС «IPRbooks».
2. [http:// www. Iprbookshoop.ru/ 48896. html](http://www.Iprbookshoop.ru/48896.html). – ЭБС «IPRbooks».

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоение умения, усвоения знания)		Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Уметь: читать кинематические схемы; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; определять напряжения в конструкционных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочности жесткость Знать: основы теоретической механики; виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики; типы соединений деталей и машин; основные сборочные единицы и детали;; виды движений и преобразующие движения механизмы; виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; передаточное отношение и число; неподвижные; общие схемы и схемы по специальности; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость при различных видах деформации	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Обучающийся показывает полное знание программного материала, основной и дополнительной литературы, дает полные ответы на теоретические вопросы билета и дополнительные вопросы; правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала	Устный опрос. Тестирование. КР. ДР.

Примерное наполнение фондов оценочных средств для разных видов и форм контроля

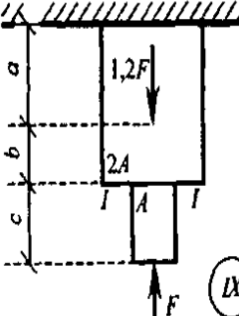
1. Текущий контроль успеваемости

Форма контроля	Примерные варианты наполнения фондов оценочных средств/наименование темы	Оцениваемые компетенции
Устный ответ	1.Сходящиеся силы. Сложение двух сходящихся сил. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Условия равновесия системы сходящихся сил. Разложение силы на две сходящиеся составляющие. Тема – система сходящихся сил.	ОК 1; ОК 2
Тест	1. Выбрать выражение для расчета проекции силы F, выходящей из начала координат под углом α к абсциссе, на ось ординат. 1. $F \cdot \sin \alpha$. 2. $F \cdot \cos \alpha$. 3. $-F \cdot \sin \alpha$. Тема – определение проекций силы на координатные оси.	ОК 1; ОК 2

2. Промежуточная аттестация

Форма контроля	Оцениваемая компетенция	Примерные варианты наполнения фонда оценочных средств
Экзамен	ОК 1	1. Теорема о параллельном переносе силы. Главный вектор и главный момент плоской системы сил. Определение равнодействующей плоской системы сил. 2. Условия равновесия плоской системы сил. Определение опорных реакций балок.
	ОК 2	

Примерный вариант экзаменационного билета.

Уральский институт ГПС МЧС России	Экзаменационный билет № Кафедра ПАСТиСТС Дисциплина «Техническая механика»	Утверждаю Начальник кафедры « ____ » ____ 2024г.
1. Сходящиеся силы. Сложение двух сходящихся сил. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Условия равновесия системы сходящихся сил. 2. Практическое задание.  Для стального бруса, нагруженного как показано на рисунке, проверить условие прочности. Принять, для материала бруса допускаемое напряжение $[\sigma] = 60 \text{ МПа}$; сила $F = 80 \text{ кН}$; площадь поперечного сечения $A = 2 \text{ см}^2$		

Критерии оценивания.

Шкала оценивания результатов и критерии выставления оценок за устный ответ.

«Отлично» ставится, если обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает, приводит примеры, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, не допускает ошибок.

«Хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных ошибок в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, допускает неточности в ответе.

«Удовлетворительно» ставится, если обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, не совсем правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

«Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

. Шкала оценивания результатов и критерии выставления оценок по тестовым заданиям.

«Отлично» – если правильность ответов составляет 85-100 %.

«Хорошо» – если правильность ответов составляет 70-84 %.

«Удовлетворительно» – если правильность ответов составляет 51-69 %.

«Неудовлетворительно» – если правильность ответов составляет 50 % и менее.

3. Шкала оценивания результатов выполнения контрольных работ.

«Отлично» – если обучающийся дал полное и правильное решение задач (заданий) контрольной работы.

«Хорошо» – если обучающийся при выполнении задач (заданий) контрольной работы допустил неточности в расчетах, формулировках.

«Удовлетворительно» – если обучающийся представил неполное решение задач (заданий), допустил грубые ошибки, или не полностью решил задачи (задания).

«Неудовлетворительно» – если обучающийся представил последовательность решения задач (заданий), но решение оказалось неправильным.

4. Шкала оценивания результатов и критерии выставления оценок по домашним работам.

«Отлично» ставится, если обучающийся:

- расчеты выполнил верно, с подробными пояснениями;
- пояснительную записку оформил в соответствии с требованиями;
- эскизы выполнил верно;

«Хорошо» ставится, если обучающийся:

– расчеты выполнил верно, но допустил некоторые недочеты и неточности;

– допустил отдельные незначительные недочеты в оформлении пояснительной записки;

– эскизы выполнил с незначительными ошибками;

«Удовлетворительно» ставится, если обучающийся:

– основные расчеты выполнил верно, но допустил ошибки, недочеты;

– пояснительную записку в основном оформил верно, но допустил отклонения от требований;

– имеет место некачественное графическое исполнение и оформление эскиза, соблюдаются требования лишь основных стандартов Единой системы конструкторской документации;

«Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся:

- большую часть расчетов выполнил не верно;
- оформил пояснительную записку не в соответствии с требованиями;
- графическую часть задачи выполнил не верно;

5.РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ

При проведении занятий по дисциплине в особых условиях (чрезвычайные ситуации, неблагоприятные эпидемиологические условия, введение военного положение и др.) их реализация осуществляется в соответствии с Положениями института. При необходимости, на основании локальных нормативных актов института, используются учебные и тематические планы по образовательным программам сокращенного обучения на особый период времени.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей (учебной) программе дисциплины «Техническая механика» по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность (Обеспечение противопожарного режима на объекте) на 2026/2027 учебный год.

1. Пункт 3.1 «Материально-техническое обеспечение» изложить в следующей редакции:

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине «Техническая механика» включает в себя следующие компоненты:

Виды занятий	Сведения о помещении	Перечень оборудования	Перечень технических средств обучения
Лекционные занятия	Учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 90.	Основное оборудование: интерактивная панель, учебная мебель для обеспечения посадочных мест по количеству обучающихся: стол ученический, стул ученический; мебель для оборудования рабочего места преподавателя: стол и стул. Дополнительное оборудование: доска аудиторная магнитно-маркерная	Компьютер в комплекте (монитор, клавиатура, мышь) или ноутбук с лицензионным программным обеспечением, с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института. Мультимедиа-проектор с экраном или интерактивная панель с лицензионным программным обеспечением, с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института.
Практические занятия	Учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 30.	Основное оборудование: учебная мебель для обеспечения посадочных мест по количеству обучающихся: стол ученический, стул ученический; мебель для оборудования рабочего места преподавателя: стол и стул. Дополнительное оборудование: классная доска для мела.	Интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением, с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института.

Виды занятий	Сведения о	Перечень оборудования	Перечень технических средств
--------------	------------	-----------------------	------------------------------

	помещении		обучения
Промежуточная и итоговая аттестация	Учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 30.	Основное оборудование: учебная мебель для обеспечения посадочных мест по количеству обучающихся: стол ученический, стул ученический; мебель для оборудования рабочего места преподавателя: стол и стул.	Компьютер в комплекте (монитор, клавиатура, мышь) или ноутбук с лицензионным программным обеспечением, с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института.

Составитель:
доцент кафедры ПАСТиСТС,
канд. ф.-м. наук
«14» мая 2026г.

В.А. Калентьев

