



МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СИБИРСКАЯ ПОЖАРНО-  
СПАСАТЕЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ» ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ  
СЛУЖБЫ МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ  
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель начальника ФГБОУ ВО  
Сибирская пожарно-спасательная  
академия ГПС МЧС России  
по учебной работе  
полковник внутренней службы  
*Борис* М.В. Елфимова  
«16» марта 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебной дисциплины  
Б1.Б.15 ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА  
специальность 20.05.01 Пожарная безопасность  
квалификация специалист

Железногорск  
2010

## 1. Цели и задачи дисциплины «Прикладная механика»

### *Цели освоения дисциплины «Прикладная механика»:*

- сформировать систему знаний о законах статики, кинематики и динамики механических систем, методах расчета параметров их движения и взаимодействия; методах расчета параметров напряженно-деформированного состояния несущих элементов конструкций;
- выработать практические навыки по оценке прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкций;
- изучить общие вопросы теории и расчётов деталей общего применения, которые широко используются в пожарной и аварийно-спасательной технике;
- выработать практические навыки использования методов расчетов элементов технологического оборудования, деталей машин и механизмов общего назначения пожарной, аварийно-спасательной техники по критериям работоспособности и надежности.

### *Задачи дисциплины «Прикладная механика»:*

- изучение основ механики недеформируемого и деформируемого твердых тел, условий равновесия твердых тел и конструкций, способов задания движения точки, видов движения твердого тела, динамических характеристик материальных тел (масса, количество движения, кинетическая энергия, импульс силы, момент инерции, кинетический момент), основных видов деформаций;
- овладение методами решения научно-технических задач расчета на прочность и жесткость типовых элементов конструкций, определения реакции опор и связей, центра тяжести простейших тел, скорости и ускорения точек твердого тела, составления и решения простейших дифференциальных уравнений движения материальной точки и твердого тела;
- изучение основных критериев работоспособности деталей машин, приборов и механизмов, типовых деталей и узлов, областей их применения, способов соединения элементов конструкций и машин, видов механических передач, требований ЕСКД к оформлению конструкторской документации, основ расчета простых основных деталей машин и механизмов пожарной, аварийно-спасательной техники;
- овладение методами расчета на прочность соединений и механических передач;
- формирование навыков работы с учебной и научной литературой при решении практических задач механики.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  
«Прикладная механика», соотнесенных с планируемыми результатами  
освоения образовательной программы**

Изучение дисциплины «Прикладная механика» направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице.

Содержание компетенции	Код компетенции	Результаты обучения
1	2	3
способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1	<p>Знает условия равновесия твердых тел и конструкций, способы задания движения точки, виды движения твердого тела, динамические характеристики материальных тел (масса, количество движения, кинетическая энергия, импульс силы, момент инерции, кинетический момент), основные виды деформаций</p> <p>Умеет определять реакции опор и связей, положение центра тяжести простейших тел, скорости и ускорения точек твердого тела, решать научно-технические задачи расчета на прочность и жесткость типовых элементов конструкций</p> <p>Владеет навыками составления и решения простейших дифференциальных уравнений движения материальной точки и твердого тела</p>
способность использовать инженерные знания для организации рациональной эксплуатации пожарной и аварийно-спасательной техники	ПК-11	<p>Знает основы расчета простых основных деталей машин и механизмов пожарной, аварийно-спасательной техники; способы соединения элементов конструкций и машин, виды механических передач, требования ЕСКД к оформлению конструкторской документации</p> <p>Умеет выполнять расчет на прочность соединений и механических передач</p> <p>Владеет навыками работы с учебной и научной литературой при решении практических задач механики</p>
способность принимать с учетом норм экологической безопасности основные технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность зданий и сооружений, технологических	ПК-21	<p>Знает принципы, лежащие в основе формирования расчетной схемы инженерного сооружения, классификации стержневых систем, правила кинематического анализа, признаки статически определимых и статически неопределимых систем, методы определения внутренних усилий в элементах стержневых систем, приемы определения перемещений в системах</p>

процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок		Умеет составлять расчетные схемы инженерных сооружений, исследовать геометрическую неизменяемость стержневых систем, определять степень статической неопределенности стержневых систем, строить эпюры усилий
---	--	--

### **3.Методисциплины «Прикладная механика» в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Прикладная механика» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы высшего образования по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность.

#### **4. Объем дисциплины «Прикладная механика» в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа).

**для очной формы обучения (5 лет)**

Вид учебной работы, формы контроля	Всего часов	Семестр		
		2	3	4
<b>Общая трудоемкость дисциплины в часах</b>	<b>252</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Контактная работа с обучающимися</b>	<b>168</b>	<b>72</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
в том числе:				
Лекции	10	4	4	2
Практические занятия	158	68	44	46
Лабораторные работы				
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>84</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
<b>Вид аттестации</b>	зачет с оценкой			зачет с оценкой

**для заочной формы обучения (6 лет)**

Вид учебной работы, формы контроля	Всего часов	Курс	
		1	2
<b>Общая трудоемкость дисциплины в часах</b>	<b>252</b>	<b>108</b>	<b>144</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Контактная работа с обучающимися</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>12</b>
в том числе:			
Лекции	10	4	6
Практические занятия	10	4	6
Лабораторные работы			
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>228</b>	<b>100</b>	<b>128</b>
<b>Вид аттестации</b>	зачет с оценкой (4)		зачет с оценкой (4)

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

*5.1. Разделы учебной дисциплины «Прикладная механика» и виды занятий*

**Очная форма обучения**

№ п.п.	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий				Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы				
1	2	3	4	5	6	7	8		
<b>2 семестр</b>									
1	Основы механики недеформируемого твёрдого тела (МнДТТ)	60	2	36					22
2	Основы механики деформируемого твёрдого тела (МДТТ)	48	2	32					14
<b>Итого за 2 семестр</b>		<b>108</b>	<b>4</b>	<b>68</b>					<b>36</b>
<b>3 семестр</b>									
3	Основы теории механизмов	16	2	8					6
4	Основы деталей машин	56	2	36					18
<b>Итого за 3 семестр</b>		<b>72</b>	<b>4</b>	<b>44</b>					<b>24</b>

№ п.п.	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>4 семестр</b>							
5	Основы статики сооружений	68	2	42			24
	<b>Зачет с оценкой</b>	<b>4</b>		<b>4</b>		<b>+</b>	
	<b>Итого за 4 семестр</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>46</b>			<b>24</b>
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>252</b>	<b>10</b>	<b>158</b>			<b>84</b>

**Заочная форма обучения**

№ п.п.	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>1 курс</b>							
1	Основы механики недеформируемого твёрдого тела (МнДТТ)	60	2				58
2	Основы механики деформируемого твёрдого тела (МДТТ)	48	2	4			42
	<b>Итого за 1 курс</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>100</b>
<b>2 курс</b>							
3	Основы теории механизмов	16	2				14
4	Основы деталей машин	56	2				54
5	Основы статики сооружений	68	2	6			60
	<b>Зачет с оценкой</b>	<b>4</b>				<b>4</b>	
	<b>Итого за 2 курс</b>	<b>144</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>4</b>	<b>128</b>
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>252</b>	<b>10</b>	<b>10</b>		<b>4</b>	<b>228</b>

*5.2. Содержание учебной дисциплины «Прикладная механика»*

**Тема 1. Основы механики недеформируемого твёрдого тела (МнДТТ)**

**Лекция:**

1. Введение. Основные понятия механики недеформируемого твёрдого тела.
2. Кинематика точки. Кинематика твердого тела.
3. Динамика материальной точки. Динамика твердого тела.
4. Статика твердого тела.

**Практическое занятие «Кинематика точки»:**

1. Решение задач.

**Практическое занятие «Кинематика твердого тела»:**

1. Решение задач.

**Практическое занятие «Кинематика точки. Кинематика твердого тела»:**

1. Решение задач.

**Практическое занятие «Статика твердого тела»:**

1. Решение задач.

**Практическое занятие «Статика твердого тела»:**

1. Решение задач.

**Практическое занятие «Динамика материальной точки»:**

1. Решение задач.

**Практическое занятие «Динамика твердого тела»:**

1. Решение задач.

**Практическое занятие «Динамика твердого тела»:**

1. Решение задач.

**Практическое занятие «Динамика материальной точки. Динамика твердого тела»:**

1. Решение задач.

**Практическое занятие «Специальные главы механики недеформируемого твёрдого тела»:**

1. Решение задач.

**Самостоятельная работа:**

1. Введение. Основные понятия механики недеформируемого твёрдого тела.
2. Кинематика точки. Кинематика твердого тела.
3. Контрольная работа №1. «Основы механики недеформируемого твёрдого тела. Кинематика».
4. Статика твердого тела.
5. Статика твердого тела. Решение задач.
6. Динамика материальной точки. Динамика твердого тела.
7. Специальные главы механики недеформируемого твёрдого тела

9. Контрольная работа №2. «Основы механики недеформируемого твёрдого тела. Статика. Динамика».

**Рекомендуемая литература:**

Основная [1,2].

Дополнительная [8,9,11-13].

**Тема 2. Основы механики деформируемого твёрдого тела (МДТТ)**

**Лекция:**

1. Основные понятия механики деформируемого твёрдого тела.
2. Центральное растяжение, сжатие. Устойчивость сжатых стержней. Кручение. Изгиб.

**Практическое занятие «Геометрические характеристики поперечного сечения деформируемого твёрдого тела»:**

1. Решение задач.

**Практическое занятие «Геометрические характеристики поперечного сечения деформируемого твёрдого тела»:**

1. Решение задач.

**Практическое занятие «Центральное растяжение, сжатие»:**

1. Решение задач.

**Практическое занятие «Кручение»:**

1. Решение задач.

**Практическое занятие «Изгиб»:**

1. Решение задач.

**Практическое занятие «Изгиб»:**

1. Решение задач.

**Практическое занятие «Сложные виды деформации»:**

1. Решение задач.

**Практическое занятие «Сложные виды деформации»:**

1. Решение задач.

**Практическое занятие «Устойчивость сжатых стержней»:**

1. Решение задач.

**Практическое занятие «Простые виды деформаций Сложные виды деформации. Устойчивость сжатых стержней»:**

1. Решение задач.

**Самостоятельная работа:**

1. Геометрические характеристики поперечного сечения деформируемого твёрдого тела.

2. Простые виды деформации. Центральное растяжение, сжатие. Кручение. Изгиб.

3. Контрольная работа №3. «Основы механики деформируемого твёрдого тела. Центральное растяжение, сжатие. Кручение».

4. Контрольная работа №4. «Основы механики деформируемого твёрдого тела. Изгиб».

5. Сложные виды деформации

6. Специальные главы механики деформируемого твёрдого тела
- Рекомендуемая литература:**
- Основная [3-6,8].
- Дополнительная [1,2,10,12,14].

### **Тема 3. Основы теории механизмов**

#### **Лекция:**

1. Основные понятия теории механизмов.
2. Структура и кинематика механизмов.
3. Силы в механизмах и машинах.

#### **Практическое занятие «Анализ плоских рычажных механизмов»:**

1. Решение задач.

#### **Практическое занятие «Анализ плоских рычажных механизмов»:**

1. Решение задач.

#### **Самостоятельная работа:**

1. Контрольная работа №5 «Теория механизмов»

#### **Рекомендуемая литература:**

Основная [-].

Дополнительная [1,2,4-6].

### **Тема 4. Основы деталей машин**

#### **Лекция:**

1. Общие сведения о деталях машин
2. Соединения деталей
3. Механические передачи
4. Валы. Подшипники

#### **Практическое занятие «Неразъемные соединения»:**

1. Решение задач.

#### **Практическое занятие «Разъемные соединения»:**

1. Решение задач.

#### **Практическое занятие «Расчет на прочность цилиндрических зубчатых передач»:**

1. Решение задач.

#### **Практическое занятие «Расчет на прочность цилиндрических зубчатых передач»:**

1. Решение задач.

#### **Практическое занятие «Расчет на прочность конических зубчатых передач»:**

1. Решение задач.

#### **Практическое занятие «Расчет на прочность червячных передач»:**

1. Решение задач.

#### **Практическое занятие «Расчет механических передач»:**

1. Решение задач.

#### **Практическое занятие «Валы»:**

1. Решение задач.

**Практическое занятие «Подшипники»:**

1. Решение задач.

**Самостоятельная работа:**

1. Соединения деталей.

2. Контрольная работа №6 «Соединение деталей».

3. Механические передачи.

4. Расчет цепных передач. Расчет ременных передач. Расчет передач винт-гайка. Решение задач.

5. Контрольная работа №7 «Механические передачи».

6. Детали, обслуживающие механические передачи. Валы. Подшипники.

7. Муфты.

**Рекомендуемая литература:**

Основная [7].

Дополнительная [1-3,7].

**Тема 5. Основы статики сооружений****Лекция:**

1. Сооружения и их классификация.

2. Расчетная схема сооружения.

3. Геометрически неизменяемые и изменяемые системы.

4. Статически определимые и неопределенные плоские системы.

**Практическое занятие «Шарнирные балки»:**

1. Решение задач.

**Практическое занятие «Плоские рамы»:**

1. Решение задач.

**Практическое занятие «Плоские фермы»:**

1. Решение задач.

**Практическое занятие «Статически определимые стержневые системы»:**

1. Решение задач.

**Практическое занятие «Определение перемещений в стержневых системах»:**

1. Решение задач.

**Практическое занятие «Определение перемещений в стержневых системах при тепловых воздействиях»:**

1. Решение задач.

**Практическое занятие «Определение перемещений в стержневых системах»:**

1. Решение задач.

**Практическое занятие «Статически неопределенные стержневые системы. Метод сил»:**

1. Решение задач.

**Практическое занятие «Статически неопределенные стержневые системы при тепловых воздействиях»:**

1. Решение задач.

**Практическое занятие «Статически неопределимые стержневые системы. Метод сил»:**

1. Решение задач.

**Самостоятельная работа:**

1. Основные понятия и расчетные схемы сооружений.

2. Статически определимые стержневые системы.

3. Статически определимые стержневые системы. Решение задач.

2. Плоские рамы. Решение задач.

Плоские фермы. Решение задач.

3. Определение перемещений в стержневых системах.

4. Статически неопределимые стержневые системы. Метод сил.

5. Статически неопределимые стержневые системы. Метод сил. Решение задач.

6. Статически неопределимые стержневые системы при тепловых воздействиях. Решение задач.

**Рекомендуемая литература:**

Основная [8].

Дополнительная [-].

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Прикладная механика»**

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине используется учебно-методическое и информационное обеспечение, указанное в разделе 8 настоящей программы, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, разрабатываемые кафедрой.

Для выполнения контрольных работ обучающимися по очной форме кафедрой разрабатываются методические рекомендации по ее выполнению.

Для выполнения контрольной работы обучающимися по заочной форме кафедрой разрабатываются методические рекомендации по ее выполнению.

**7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Прикладная механика»**

Оценочные средства дисциплины «Прикладная механика» включают в себя следующие разделы:

1. Типовые контрольные вопросы для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения дисциплины.

2. Методику оценивания персональных образовательных достижений обучающихся.

*7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения дисциплины*

*7.1.1. Текущий контроль*

Текущий контроль осуществляется в соответствии с материалами, разрабатываемыми кафедрой, включающими: задания для выполнения контрольных работ. В ходе изучения дисциплины обучающийся по очной форме выполняет 7 контрольных работ. В ходе изучения дисциплины обучающийся по заочной форме выполняет 1 контрольную работу.

*7.1.2. Промежуточная аттестация*

*Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой*

1. Введение. Основные понятия механики недеформируемого твёрдого тела.
2. Кинематика точки.
3. Кинематика твердого тела.
4. Статика твердого тела.
5. Динамика материальной точки.
6. Динамика твердого тела.
7. Специальные главы механики недеформируемого твёрдого тела.
8. Основные понятия механики деформируемого твёрдого тела.
9. Геометрические характеристики поперечного сечения деформируемого твёрдого тела.
10. Центральное растяжение, сжатие.
11. Кручение.
12. Изгиб.
13. Сложные виды деформации.
14. Устойчивость сжатых стержней.
15. Специальные главы механики деформируемого твёрдого тела.
16. Основные понятия теории механизмов.
17. Структура и кинематика механизмов.
18. Силы в механизмах и машинах.
19. Общие сведения о деталях машин.
20. Механические передачи.
21. Соединения деталей.
22. Валы.
23. Муфты.
24. Подшипники.
25. Основные понятия и расчетные схемы сооружений.
26. Статически определимые стержневые системы: шарнирные балки, плоские рамы, трехшарнирные арки, плоские фермы.

27. Определение перемещений в стержневых системах.  
 28. Статически неопределеные стержневые системы. Метод сил.

*7.2. Методика оценивания персональных образовательных достижений обучающихся*

*Промежуточная аттестация: зачет с оценкой*

Достигнутые результаты освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине; не способен аргументированно и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом.	не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.	<i>Оценка «2» «неудовлетворительно»</i>
Обучающийся показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности; при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения; не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций.	неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; усвоены основные категории по рассматриваемым и дополнительным вопросам; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, формулировках законов, исправленные после нескольких наводящих вопросов.	<i>Оценка «3» «удовлетворительно»</i>
Обучающийся показывает полное знание программного материала, основной и дополнительной литературы; дает полные ответы на теоретические вопросы билета и дополнительные вопросы, допуская некоторые неточности; правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; демонстрирует хороший уровень освоения материала.	продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; в изложении допущены небольшие ошибки, не исказившие содержание ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.	<i>Оценка «4» «хорошо»</i>

<p>Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала, знание основной и дополнительной литературы; последовательно и четко отвечает на вопросы билета и дополнительные вопросы; уверенно ориентируется в проблемных ситуациях; демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала.</p>	<p>полно раскрыто содержание материала; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала; точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы; допущены одна-две неточности.</p>	<p><i>Оценка «5» «отлично»</i></p>
---	---	--

## 8. Требования к условиям реализации. Ресурсное обеспечение дисциплины «Прикладная механика»

### 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Прикладная механика»

#### **Основная:**

1. Теоретическая механика: Учебник / Цывильский В.Л., - 5-е изд., перераб. и доп. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 368 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=328618>

2. Теоретическая механика. Практикум: учеб. пособие / О.В. Мкртычев. — М. : Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2020. - 337 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=352817>

3. Сопротивление материалов: Сборник задач с решениями : учеб. пособие / С.И. Евтушенко, Т.А. Дукмасова, Н.А. Вильбицкая. — 2-е изд. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2020. - 344 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=348579>

4. Сопротивление материалов: теория, тестовые задания, примеры решения: учеб. пособие / С.Г. Сидорин, Ф.С. Хайруллин. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2018. - 184 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=293690>

5. Сопротивление материалов: в 2 ч. Ч. 1.: учебник: / А.Г. Схиртладзе, А.В. Чеканин, В.В. Волков. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. - 272 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=303210>

6. Сопротивление материалов : в 2 ч. Ч. 2. : учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Чеканин, В.В. Волков. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. - 192 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=303322>

7. Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач : учеб. пособие / В.А. Жуков. — 2-е изд. -М. : ИНФРА-М, 2020. - 416 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=363055>

8. Сопротивление материалов (с основами строительной механики): Учебник / Г.С. Варданян, Н.М. Атаров, А.А. Горшков. - М.: ИНФРА-М, 2020. - 480 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=356108>

### **Дополнительная:**

1. Прикладная механика : учеб. пособие / В.Т. Батиенков, В.А. Волосухин, С.И. Евтушенко [и др.]. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2019. — 2-е изд., доп. и перераб. — 339 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=339952>

2. Техническая механика : учебник / А.М. Михайлов. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 375 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=327805>

3. Детали машин: Учебник/Куклин Н. Г., Куклина Г. С., Житков В. К., 9-е изд., перераб. и доп - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 512 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=337446>

4. Теория механизмов и машин : учеб. пособие / О.В. Мкртычев. — М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2019. — 553 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=329678>

5. Теория механизмов и машин : практикум / О.В. Мкртычев. — М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2018. — 327 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=309442>

6. Теория механизмов и машин: Учебное пособие / Белов М.И., Сорокин С.В., - 2-е изд. - М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 322 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=328262>

7. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования : учеб. пособие / В.П. Олофинская. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 72 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=329980>

8. Основы механики недеформируемого твердого тела: Учебное пособие / Антипов М.И. - Железногорск: ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. - 130 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=53027>

9. Сборник задач по основам механики недеформируемого твердого тела с решением типовых задач: Учебное пособие / Антипов М.И. - Железногорск: ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. - 95 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=38474>

10. Степин П.А. Сопротивление материалов:.. – 11-е изд., стер. – СПб.: Изд-во «Лань», 2010
11. Антипов, М. И. Основы механики недеформируемого твердого тела. Кинематика и статика: руководство к решению задач : учебное пособие / М. И. Антипов. - Железногорск : ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2019. - 160 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1082169>
12. Антипов М.И. Прикладная механика: Методические указания. – Железногорск, 2012
13. Бутенин Н.В. Курс теоретической механики. В 2-томах. – 20-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2008
14. Прикладная механика. Сборник задач. Часть 1. Сопротивление материалов / К.С. Иванов, Ю.В. Мисевич, Н.А. Мороз и др. – СПб.: СПб университет ГПС МЧС России, 2012

### *8.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса*

1. Операционная система Calculate Linux Desktop (свободный лицензионный договор <https://wiki.calculate-linux.org/ru/license>).
2. Пакет офисных программ Libre Office (свободный лицензионный договор <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>).
3. Антивирусная защита - Kaspersky Endpoint Security для Linux (лицензия №1B08-200805-095540-500-2042).
4. Браузер MozillaFirefox (свободный лицензионный договор <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>).
5. Программа просмотра электронных документов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC (свободный лицензионный договор <https://www.adobe.com/ru/legal/terms.html>).
6. Архиватор 7zip (свободный лицензионный договор <https://www.7zip.org/license.txt>).

### *8.3. Перечень информационно-справочных систем и баз данных*

1. Центральная ведомственная электронная библиотека МЧС России – ELIB.MCHS.RU.
2. Электронная библиотечная система «Знаниум» (URL: [www.znanium.com](http://www.znanium.com)).
3. Электронные научные журналы и базы данных Сибирского федерального университета (URL: [libproxy.bik.sfu-kras.ru](http://libproxy.bik.sfu-kras.ru)).
4. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ». Раздел «Легендарные Книги»(URL: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)).
5. Национальная электронная библиотека «НЭБ» (URL: <https://нэб.рф>).

6. Информационная система «Единое окно» (URL: [window.edu.ru](http://window.edu.ru)).
7. Международный научно-образовательный сайт EqWorld (URL: [eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm](http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm)).
8. Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY.RU (URL: <https://elibrary.ru/>).
9. Информационно-правовая система «Консультант плюс»(URL: <http://www.consultant.ru/>).
10. Информационно-правовая система «Гарант» (URL: <https://www.garant.ru/>).
11. Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия (URL: <https://sibpsa.ru/personal/personal.php>).

#### *8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Прикладная механика»*

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Прикладная механика» необходимы учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение должно быть укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения (компьютером, мультимедийным проектором, экраном), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Академии.

### **9. Методические указания по освоению дисциплины «Прикладная механика»**

Программой дисциплины «Прикладная механика» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (лабораторные и практические) и самостоятельная работа обучающихся.

Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировав внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулирование активной познавательной деятельности обучающихся, способствование формированию их творческого мышления.

Цели практических занятий:

- углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;
- овладение практическими умениями и навыками профессиональной деятельности;

- развитие абстрактного и логического мышления.
- Цели самостоятельной работы обучающихся:
- углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях;
- выработка навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний;
- подготовка к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

При реализации различных видов учебных занятий для наиболее эффективного освоения дисциплины «Прикладная механика» используются следующие образовательные технологии:

1. Технология контекстного обучения – обучение в контексте профессии, реализуется в учебных заданиях, учитывающих специфику направления и профиля подготовки; применяется при проведении занятий лекционного типа, семинарского типа, самостоятельной работе.

2. Технология интерактивного обучения – реализуется в форме учебных заданий, предполагающих взаимодействие обучающихся, использование активных форм обратной связи; применяется при проведении занятий семинарского типа.

3. Технология электронного обучения – реализуется при выполнении учебных заданий с использованием электронной информационно-образовательной среды Академии, информационно-справочных и поисковых систем, проведении автоматизированного тестирования и т.д.; применяется при проведении занятий семинарского типа, самостоятельной работе.

### *9.1. Рекомендации для преподавателей*

Лекция является главным звеном дидактического цикла обучения. Ее цель – формирование ориентировочной основы для последующего усвоения обучающимися учебного материала. В ходе лекции преподаватель, применяя методы устного изложения и показа, передает обучающимся знания по основным, фундаментальным вопросам дисциплины «Прикладная механика».

Назначение лекции состоит в том, чтобы доходчиво, убедительно и доказательно раскрыть основные теоретические положения изучаемой науки, нацелить обучающихся на наиболее важные вопросы, темы, разделы дисциплины, дать им установку и оказать помощь в овладении научной методологией (методами, способами, приемами) получения необходимых знаний и применения их на практике.

К лекции как к виду учебных занятий предъявляются следующие основные требования:

- научность, логическая последовательность изложения учебных вопросов;
- конкретность и целеустремленность изложения материала;
- соответствие отводимого времени значимости учебных вопросов;

- соответствие содержания лекции принципам обучения, требованиям руководящих документов;
- наглядность обучения; формирование у обучаемых потребности к самостоятельному углублению знаний;
- изложение материала с учетом достигнутого уровня знаний.

При подготовке и проведении занятий семинарского типа преподавателю, ведущему дисциплину, в первую очередь необходимо опираться на настоящую рабочую программу, в которой определены количество и тематика лабораторных работ и практических занятий.

Для каждого занятия определяются тема, цель, структура и содержание. Исходя из них, выбираются форма проведения занятия (комбинированная, самостоятельная работа, фронтальный опрос, тестирование и т.д.) и дидактические методы, которые при этом применяет преподаватель (индивидуальная работа, работа по группам, деловая игра и пр.).

Современные требования к преподаванию обуславливают использование визуальных и аудиовизуальных технических средств представления информации: презентаций, учебных фильмов и т.д.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине преподавателем разрабатываются методические рекомендации по организации самостоятельной работы.

При разработке заданий для самостоятельной работы необходимо выполнять следующие требования:

- отбор и изложение материала должны обеспечивать достижение целей, изложенных в квалификационной характеристике, и понимание прикладного значения данного курса для своей профессии;
- материал заданий должен быть методологичен, осознаваем и служить средством выработки обобщенных умений;
- при составлении заданий следует формулировать их содержание в контексте специальности.

Для успешного выполнения контрольных работ обучающимися по очной форме преподавателем разрабатываются методические рекомендации по их выполнению. Для успешного выполнения контрольной работы обучающимися по заочной форме преподавателем разрабатываются методические рекомендации по ее выполнению.

## 9.2. Рекомендации для обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других видах занятий, выработку навыков самостоятельного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы являются: работа с печатными источниками информации (конспектом, книгой, документами), информа-

ционно-справочными системами и базами данных (раздел 8 настоящей программы).

Вопросы, отнесенные на самостоятельное изучение (раздел 5 настоящей программы), даются преподавателем в ходе лекций и (или) занятий семинарского типа. При этом обучающемуся необходимо уяснить и записать вопросы, посмотреть рекомендованную литературу и наметить общую структуру изучения вопроса в виде плана или схемы. Затем изучить информацию по вопросу, при этом рекомендуется вести конспект, куда вносится ключевая информация, формулы, рисунки. Перечитать сделанные в конспекте записи. Убедиться в ясности изложенного, при необходимости дополнить записи.

В ходе лекций и (или) занятий семинарского типа обучающийся ведет конспект кратко, схематично, последовательно с фиксированием основных положений, выводами, формулировками, обобщениями, помечает важные мысли, выделяет ключевые слова, термины. Для закрепления знаний после занятия рекомендуется перечитать материал и записать вопросы, которые не ясны из прочитанного. По этим вопросам необходимо обратиться к учебной литературе и, если в результате работы с учебной литературой остались вопросы – следует обратиться за разъяснениями к преподавателю в часы консультаций.

При подготовке к практическим занятиям обучающемуся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя.

Самостоятельная работа обучающегося по очной форме включает выполнение контрольных работ. Самостоятельная работа обучающегося по заочной форме включает выполнение контрольной работы.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность (уровень специалитета).

**УТВЕРЖДЕНО**

Протокол заседания кафедры пожарной  
и аварийно-спасательной техники

№\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ**

в рабочей программе (*модуле*) дисциплины \_\_\_\_\_  
(*название дисциплины*)

по направлению подготовки (*специальности*) \_\_\_\_\_

на 20\_\_/20\_\_ учебный год

1. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:  
(*элемент рабочей программы*)

1.1. ....;  
1.2. ....;  
...  
1.9. .... .

2. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:  
(*элемент рабочей программы*)

2.1. ....;  
2.2. ....;  
...  
2.9. .... .

3. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:  
(*элемент рабочей программы*)

3.1. ....;  
3.2. ....;  
...  
3.9. .... .

*Составитель подпись расшифровка подписи  
дата*