


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ИФФВТ
от 16 июня 2020 г. протокол № 11/02-19-10
Председатель _____ (Хусаинов А.Ш.)
(подпись, расшифровка подписи)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	«Механика»
Факультет	Инженерно-физический факультет высоких технологий
Кафедра	Техносферной безопасности (ТБ)
Курс	2


Направление (специальность): **20.03.01 «Техносферная безопасность»** (бакалавриат)
(код направления (специальности), полное наименование)
Профиль: «Пожарная безопасность».


Дата введения в учебный процесс УлГУ: **«01» сентября 2020 г.**

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 10 от 17 июня 2020г.
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №10 от 10 мая 2021 г
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 30 августа 2022г.
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №__ от __ 20__ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Аббревиатура кафедры	Ученая степень, звание
Варнаков Д.В.	ТБ	Профессор кафедры ТБ, д.т.н., доцент

СОГЛАСОВАНО
Заведующий выпускающей кафедрой
 _____ /Варнаков В.В./ Подпись ФИО
"10" мая 2020г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цели освоения дисциплины:

- приобрести прочные знания по механике.

Задачи освоения дисциплины:

- изучить теоретические основы механики и ее технические характеристики;
- освоить практические навыки механики при ликвидации чрезвычайных ситуаций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина «Механика» относится к базовой части Профессионального цикла. Данная дисциплина является одной из профилирующих дисциплин в системе подготовки бакалавра по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Она читается в 3-ом и 4-ом семестре 2-ого курса студентам очно-заочной формы обучения и базируется на следующих предшествующих учебных дисциплинах:

- «Физика»;
- «Математический анализ»;
- «Аналитическая геометрия и линейная алгебра»;
- «Информатика»;
- «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности».

Дисциплины, которые читаются параллельно:

- «Физика»;
- «Химия»;
- «Дифференциальные уравнения и дискретная математика»;
- «Численные методы и математическое моделирование»;
- «Теория вероятностей и математическая статистика»;


Для освоения дисциплины студент должен иметь следующие «входные» знания, умения, навыки и компетенции:

- способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;
- способность работать самостоятельно;
- способность принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива;
- способность ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека от опасностей техногенного характера.

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих специальных дисциплин:


- «Теория горения и взрыва»;
- «Гидрогазодинамика»;
- «Теплофизика»;
- «Электроника и электротехника»;
- «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- «Теплотехника»;
- «Спасательная техника и базовые машины»;
- «Научно-исследовательская работа»;
- «Преддипломная практика»;

а также для прохождения государственной итоговой аттестации.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОК – 6 – способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные законы и принципы механики и их применение для определения нагрузок, кинематических и динамических характеристик материальных тел; • инженерные методы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов, используемых в конструкциях различных сооружений, в инженерной и спасательной технике; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • рассчитывать усилия, действующих в элементах конструкций, деталях и узлах различных технических устройств; • определять кинематические и динамические характеристики различных механизмов и машин, выбирать рациональные способы обеспечения требуемых значений этих характеристик; • выбирать рациональные параметры элементов конструкций, деталей и узлов механизмов и машин общего назначения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • умением методами синтеза различных механизмов и основами выбора их приводов; • методами расчета конструкций по несущей способности;
ОК – 10 - способность к познавательной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • инженерные методы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов, используемых в конструкциях различных сооружений, в инженерной и спасательной технике; • основы конструирования, методы рационального выбора размеров и других параметров деталей и узлов общего назначения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • рассчитывать усилия, действующих в элементах конструкций, деталях и узлах различных технических устройств; • выбирать рациональные параметры элементов конструкций, деталей и узлов механизмов и машин общего назначения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • умением методами синтеза различных механизмов и

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		


	<p>основами выбора их приводов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами расчета конструкций по несущей способности;
ОПК – 1 - способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные законы и принципы механики и их применение для определения нагрузок, кинематических и динамических характеристик материальных тел; • инженерные методы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов, используемых в конструкциях различных сооружений, в инженерной и спасательной технике; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • рассчитывать усилия, действующих в элементах конструкций, деталях и узлах различных технических устройств; • определять кинематические и динамические характеристики различных механизмов и машин, выбирать рациональные способы обеспечения требуемых значений этих характеристик; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • умением методами синтеза различных механизмов и основами выбора их приводов; • методами расчета конструкций по несущей способности;

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 3 ЗЕ.

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах)

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очно-заочная</u>)			
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам		
		3	4	5
1	2	3	4	5
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	54	18	36	-
Аудиторные занятия:	54	18	36	
лекции	26	8	18	-
Семинары и практические занятия	10	10	-	-
Лабораторные работы, практикумы	18	-	18	
Самостоятельная работа	90	54	36	-
Форма текущего контроля знаний и контроля	Доклад Тестирование Опрос	Доклад Тестирование Опрос	Доклад Тестирование Опрос	-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		


самостоятельной работы: тестирование, контр.работа, коллоквиум,реферати др.(не менее 2 видов)	Собеседование	Собеседование	Собеседование	
Курсовая работа	-		-	
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачет 36 экзамен	зачет	36 экзамен	-
Всего часов по дисциплине	180	72	108	-

*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.

4.3. Содержание дисциплины (модуля.) Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения очно-заочная

Название разделов и тем	Все го	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	
Раздел 1. Теоретическая механика.							
Тема 1. Статика.	22	3	1	2	-	7	Собеседование
Тема 2. Кинематика.	22	3	1	2	-	7	Собеседование Тестирование
Раздел 2. Теория механизмов и машин.							
Тема 3. Кинематика и динамика механизмов.	22	3	1	2	-	7	Доклад
Тема 4. Колебания и уравновешивание	22	3	1	2	-	7	Тестирование Собеседование

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

механизмов							
Раздел 3. Сопротивление материалов.							
Тема 5. Растяжение и сжатие.	22	3	1	2	-	7	Собесе- до вание Доклад
Тема 6. Изгиб бруса.	22	3	1	2	-	7	Собесе- до вание
Раздел 4. Детали машин и основы конструирования.							
Тема 7. Общие вопросы проектиро- вания деталей машин.	25	4	1	3	-	7	Собесе- до вание Доклад
Тема 8. Агрегаты машин.	23	4	2	3	-	6	Тестиرو- ва- ние
Экзамен	36	-	-	-	-	-	36
Итого	180	26	10	18	-	90	36

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Теоретическая механика.

Тема 1. Статика.

Содержание, структура и порядок изучения дисциплины, ее роль в подготовке инженера-спасателя.

Основные понятия и аксиомы статики. Связи и их реакции. Задачи статики.

Момент силы относительно точки и оси. Теория пары сил.

Центр тяжести твердого тела и его координаты.

Трение скольжения. Угол трения.

Понятие о трении качения.

Тема 2. Кинематика.

Предмет и задачи кинематики. Векторный, координатный и естественный способы задания движения. Скорость и ускорение точки.

Поступательное и вращательное движение твердого тела.

Плоское движение твердого тела, скорости и ускорения точек плоской фигуры.

Относительное, переносное и абсолютное движение точки. Теоремы о сложении скоростей и ускорений.

Сложное движение твердого тела.

Раздел 2. Теория механизмов и машин.

Тема 3. Кинематика и динамика механизмов.


Основные понятия. Структурный анализ механизмов. Кинематические пары и цепи.

Число степеней свободы. Виды механизмов.

Тема 4. Колебания и уравнивание механизмов. (Форма проведения - Семинарское занятие)

Уравнивающие силы (моменты).

Теорема Жуковского о жестком рычаге.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Динамический анализ механизмов. Звено приведения. Приведенные силы (моменты) и массы (моменты инерции).

Неравномерность движения механизмов.

Раздел 3. Сопротивление материалов.

Тема 5. Растяжение и сжатие.

Основные задачи, понятия и допущения сопротивления материалов. Метод сечений.

Внутренние силовые факторы в сечениях бруса. Напряжения, перемещения и деформации.

Работа внешних сил и энергия деформации.

Геометрические характеристики сечений.

Тема 6. Изгиб бруса.

Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе, их взаимосвязь.

Энергетический метод определения перемещений.

Косой изгиб. Внецентренное растяжение – сжатие.

Раздел 4. Детали машин и основы конструирования.

Тема 7. Общие вопросы проектирования деталей машин.(

Классификация узлов и деталей машин.

Основы проектирования механизмов, стадии разработки.

Тема 8. Агрегаты машин.

Соединения.

Назначение соединений, их классификация.

Заклепочные, сварные, шпоночные и зубчатые соединения, их расчет на прочность.

Соединения с натягом. Резьбовые соединения: классификация, основные параметры, теория винтовой пары (силовые соотношения, условия самоторможения, КПД). Расчет резьбы и болтов на прочность. Особенности расчета передачи винт – гайка

Передачи

Назначение, классификация и характеристики механических передач.

Общая характеристика зубчатых передач.

Передачи со смещением. Характер нагружения и виды разрушения зубчатых колес.

Допускаемые напряжения. Расчеты прямозубых цилиндрических передач на изгибную и контактную прочность. Многоступенчатые зубчатые передачи. Планетарные и дифференциальные передачи. Корпусные детали механизмов. Понятие о фрикционных, ременных и цепных передачах.

Валы и оси. Расчеты на прочность, жесткость и колебания.

Муфты механических передач, их конструкция. Особенности расчета.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Статика.(Форма проведения - Семинарское занятие)

Вопросы к теме.

1. Теоремы о приведении силы и системы сил к центру. Теорема Вариньона.
2. Аналитические условия равновесия различных систем сил.

Тема 2. Кинематика.(Форма проведения - Практическое занятие)

Вопросы к теме.


1. Сферическое движение твердого тела.
2. Общий случай движения свободного твердого тела.

Тема 3. Кинематика и динамика механизмов. (Форма проведения - Семинарское занятие)

Вопросы к теме.

1. Кинематический анализ механизмов. Траектории точек, планы скоростей и ускорений.
2. Кинетостатический анализ механизмов. Силы, действующие на звенья.

Темыдоклада.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

1. Полярный момент инерции.

2. Осевой момент инерции.

Тема 4. Колебания и уравнивание механизмов. (Форма проведения - Практическое занятие)

Вопросы к теме.

1. Уравнение движения звена приведения.

2. Методы решения линейных и нелинейных уравнений движения. Режимы движения механизмов.

Тема 5. Растяжение и сжатие. (Форма проведения - Семинарское занятие)

Вопросы к теме.

1. Эпюры продольных сил.

2. Напряжения и деформации при растяжении (сжатии). Диаграммы растяжения (сжатия) материалов, их механические характеристики.

3. Условия прочности. Допускаемые напряжения.

Темы доклада.

1. Расчетные формулы на прочность и жесткость при кручении.

2. Полярный момент инерции.

3. Осевой момент инерции

Тема 6. Изгиб бруса. (Форма проведения - Практическое занятие)

Вопросы к теме.

2. Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность. Элементы рационального проектирования. Перемещения при изгибе. Энергия деформации.

Тема 7. Общие вопросы проектирования деталей машин. (Форма проведения - Семинарское занятие)

Вопросы к теме.

1. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы. **Темы доклада.**

1. Виды соединений деталей машин.

2. Разъемные и неразъемные соединения.

Тема 8. Агрегаты машин. (Форма проведения - Практическое занятие)

Вопросы к теме.

1. Допускаемые напряжения. Расчеты прямозубых цилиндрических передач на изгибную и контактную прочность. Многоступенчатые зубчатые передачи. Планетарные и дифференциальные передачи. Корпусные детали механизмов. Понятие о фрикционных, ременных и цепных передачах.

2. Основная теорема зацепления. Эвольвентное зацепление. Характеристики цилиндрических прямозубых колес. Способы нарезания зубьев, их минимальное число.

3. Подшипники качения и скольжения. Подбор (расчет) подшипников качения и скольжения. Уплотнительные устройства, конструкция подшипниковых узлов.

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

1. Основные понятия и аксиомы статики. Связи и их реакции;


2. Относительное, переносное и абсолютное движение точки. Теоремы о сложении скоростей и ускорений;

3. Методы решения линейных и нелинейных уравнений движения. Режимы движения механизмов;

4. Эпюры продольных сил. Напряжения и деформации при растяжении (сжатии). Диаграммы растяжения (сжатия) материалов, их механические характеристики;

5. Расчеты на прочность. Энергетический метод определения перемещений;

6. Валы и оси. Расчеты на прочность, жесткость и колебания;


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

7. Муфты механических передач, их конструкция. Особенности расчета;
8. Основы расчета резьбовых соединений;
9. Расчетные формулы на прочность и жесткость при кручении.


8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.


- 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ, ЭКЗАМЕНУ**
10. Основы технической механики.
11. Основные понятия и определения статики.
12. Аксиомы статики.
13. Связи и реакции связей. Принцип освобождаемости.
14. Плоская система сходящихся сил.
15. Аналитический способ определения равнодействующей.
16. Пара сил и моменты сил.
17. Плоская система произвольно расположенных сил.
18. Опоры и опорные реакции балочных систем.
19. Распределённые нагрузки.
20. Уравнения равновесия плоской системы сил.
21. Решение задач на равновесие плоской системы произвольно расположенных сил.
22. Пространственная система сил.
23. Центр тяжести.
24. Центр тяжести площадей.
25. Основные понятия и определения.
26. Уравнение и способы задания движения точки.
27. Скорость точки.
28. Ускорение точки и виды движения точки в зависимости от ускорения.
29. Поступательное движение твердого тела.
30. Вращение вокруг неподвижной оси.
31. Виды вращательного движения.
32. Основные аксиомы динамики.
33. Метод кинестатики.
34. Работа при поступательном движении.
35. Мощность.
36. Работа и мощность при вращательном движении.
37. Понятие о трении и коэффициенте полезного действия.
38. Закон количества движения.
39. Потенциальная и кинетическая энергии.
40. Моменты инерции некоторых однородных тел.
41. Закон изменения кинетической энергии.
42. Моменты инерции некоторых однородных тел.
43. Закон изменения кинетической энергии.
44. Понятие об устойчивости равновесия.
45. Малые свободные колебания системы с одной степенью свободы.
46. Малые свободные колебания системы с двумя степенями свободы.
47. Основное уравнение теории удара.
48. Общие теоремы теории удара.
49. Кинематика и динамика механизмов.
50. Основные понятия и определения кинематики и динамики.
51. Основные виды механизмов.
52. Структурный синтез и анализ механизмов.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

53. Уравновешивание вращающихся звеньев.
54. Вибрационные машины и принцип их действия.
55. Привод механизмов.
56. Винтовые и клиновые механизмы.
57. Механизмы с гибкой связью.
58. Гидравлические и пневматические механизмы.
59. Краткий анализ приводных устройств машин.
60. Кинематический анализ и синтез механизмов.
61. Структурный анализ механизма.
62. Кинематический расчет механизма.
63. Кинематический синтез механизма.
64. Динамический анализ и синтез механизмов.
65. Трение в механизмах.
66. Основные параметры зубчатых колес.
67. Волновые зубчатые передачи.
68. Кулачковые механизмы.
69. Виды кулачковых механизмов. Их достоинства и недостатки.
70. Исходные понятия и определения дисциплины «Сопротивление материалов».
71. Гипотезы и допущения, связанные с физико-механическими свойствами материалов.
72. Гипотезы и допущения, связанные с деформациями элементов конструкций.
73. Метод сечений и виды деформаций.
74. Напряжение. Понятия и определения. Нормальное и касательное напряжения.
75. Растяжение и сжатие. Закон Гука. Графическое представление закона Гука.
76. Абсолютное и относительное удлинение. Коэффициент Пуассона.
77. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.
78. Напряженное состояние в точке.
79. Определение напряжений в площадке общего положения.
80. Обобщенный закон Гука и потенциальная энергия деформации в общем случае напряженного состояния.
81. Изгиб бруса. Основные понятия. Поперечная сила и изгибающий момент.
82. Дифференциальные зависимости при изгибе.
83. Изгиб бруса. Балка с защемленным концом, нагруженная внешней силой.
84. Изгиб бруса. Балка с защемленным концом, нагруженной на свободном конце сосредоточенной парой сил моментом m .
85. Изгиб бруса. Балка с защемленным концом и приложенной на нее равномерно распределенной нагрузкой.
86. Изгиб бруса. Балка, лежащая на двух опорах и нагруженная силой.
87. Изгиб бруса. Двухопорная балка, нагруженная равномерно распределенной нагрузкой.
88. Изгиб бруса. Нормальные напряжения и расчеты на прочность при изгибе.
89. Осевые моменты сопротивления для простых сечений: прямоугольника, круга и кольца.
90. Понятие о кручении и чистом сдвиге. Модуль сдвига.
91. Геометрические характеристики плоских сечений.
92. Полярный момент инерции. Осевой момент инерции.
93. Расчетные формулы на прочность и жесткость при кручении.
94. Виды соединений деталей машин.
95. Разъемные и неразъемные соединения.
96. Резьбовые соединения. Основные геометрические параметры резьбы.
97. Шпоночные соединения.
98. Шлицевые соединения.
99. Передачи вращательного движения.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

- 100.Ременные передачи. Плоскоременные, клиноремённые передачи и их характеристики.
- 101.Материалы применяемые для изготовления ременных передач и их характеристика.
- 102.Зубчатые передачи.
- 103.Цилиндрические передачи с косозубыми и шевронными колесами.
- 104.Конические зубчатые передачи.
- 105.Червячные передачи.
- 106.Цепные передачи.
- 107.Передача винт-гайка.
- 108.Валы и оси.
- 109.Опоры валов и осей. Подшипники.
- 110.Механические муфты.
- 111.Расчет зубьев цилиндрических прямозубых передач на изгиб. Допускаемое напряжение изгиба.
- 112.В расчет зубчатых колес. Формула Герца.
- 113.Проектный расчет. Определение межосевого расстояния для эвольвентного зацепления.
- 114.Расчет цилиндрических передач с косозубыми и шевронными колесами. Параметры косозубых колес.
- 115.Размеры зубьев косозубого колеса.
- 116.Расчет цилиндрических передач с косозубыми колесами. Нормальное давление.
- 117.Шевронное зубчатое колесо.
- 118.Конические зубчатые передачи.
- 119.Расчет конических зубчатых передач.
- 120.Передаточное число конической передачи.
- 121.Размеры зуба на эвольвентных колесах конической передачи.
- 122.Червячные передачи. Достоинства и недостатки червячных передач.
- 123.Геометрические характеристики червячных передач.
- 124.Расчет червячных передач. Моменты на валах червяка и червячного колеса.
- 125.Подбор подшипников качения.
- 126.Механические муфты. Расчет и выбор муфты.
- 127.Фрикционные передачи.
- 128.Цилиндрическая, коническая фрикционные передачи.
- 129.Испытание материалов на растяжение. Машины для испытания. Диаграмма растяжения материала.
- 130.Испытание пластичных и хрупких материалов на сжатие. Диаграммы сжатия пластичного и хрупкого материалов.
- 131.Предел прочности материала при кручении. Характер разрушения образца. Диаграммы процесса деформирования образца при кручении.
- 132.Определение условного предела прочности при кручении (для стального и чугунного образцов).
- 133.Испытания хрупких материалов на изгиб. Определение предела прочности при изгибе.
- 134.Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.
- 135.Расчетные формулы на прочность и жесткость при кручении.
- 136.Расчет балки на изгиб.
- 137.Резьбовые соединения. Резьбовые крепежные детали.
- 138.Установочные, фундаментные и специальные винты (болты).
- 139.Предохранение резьбовых соединений от самоотвинчивания.
- 140.Классы прочности и материалы резьбовых деталей.
- 141.Основы расчета резьбовых соединений.
- 142.Основы расчета резьбовых соединений, воспринимающих осевую нагрузку.
- 143.Цилиндрический редуктор. Классификация. Кинематические схемы зубчатых редукторов.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

144. Устройство зубчатого цилиндрического редуктора.
 145. Материалы и способы изготовления основных деталей редуктора.
 146. Основы проектного расчета зубчатого цилиндрического редуктора.
 147. Приводы рабочих органов машин. Анализ приводных устройств машин.
 148. Основы выбора электродвигателя, кинематического и силового расчетов привода.
 149. Классификация подшипников качения.
 150. Шарикоподшипники. Основные типы подшипников качения.
 151. Роликоподшипники. Схемы нагружения подшипников.
 152. Условные обозначения подшипников качения.
 153. Основы проверочного расчета радиальных и радиально-упорных подшипников.
 154. **САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Форма обучения очно-заочная


Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Тема 1. Статика.	Проработка учебного материала для собеседования	7	Собеседование Зачет/Экзамен
Тема 2. Кинематика.	Проработка учебного материала для собеседования и тестирования	7	Собеседование Тестирование Зачет/Экзамен
Тема 3. Кинематика и динамика механизмов.	Подготовка к докладу	7	Доклад Зачет/Экзамен
Тема 4. Колебания и уравнивание механизмов.	Проработка учебного материала для собеседования и тестирования	7	Собеседование Тестирование Зачет/Экзамен
Тема 5. Растяжение и сжатие.	Проработка учебного материала для собеседования Подготовка к докладу	7	Собеседование Доклад Зачет/Экзамен
Тема 6. Изгиб бруса.	Проработка учебного материала для собеседования	7	Собеседование Зачет/Экзамен
Тема 7. Общие вопросы проектирования деталей машин.	Подготовка к докладу Подготовка к сдаче зачета/экзамена	7	Собеседование Доклад Зачет/Экзамен
Тема 8. Агрегаты машин.	Подготовка к сдаче зачета/экзамена	6	Тестирование Зачет/Экзамен

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная:

1. Прошкин, С. С. Механика. Сборник задач : учебное пособие для академического

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

бакалавриата / С. С. Прошкин, В. А. Самолетов, Н. В. Нименский. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 293 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04916-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438840>

2. Бугаенко, Г. А. Механика : учебник для вузов / Г. А. Бугаенко, В. В. Маланин, В. И. Яковлев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 368 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-02640-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/444088>
3. Бабецкий, В. И. Механика : учебное пособие для академического бакалавриата / В. И. Бабецкий, О. Н. Третьякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 178 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль). — ISBN 978-5-534-11229-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/444776>

дополнительная:

4. Полищук, Д. Ф. Введение в инженерную интеграционную механику / Д. Ф. Полищук. — Москва, Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2004. — 68 с. — ISBN 5-93972-354-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/16498.html>
 5. Павлов, А. М. Курс общей физики. Механика / А. М. Павлов. — Москва, Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2008. — 412 с. — ISBN 5-93972-494-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/16545.html>
- учебно-методическая литература:**
6. Методические рекомендации к практическим занятиям по дисциплине "Механика" [Электронный ресурс] / Варнаков Дмитрий Валерьевич; УлГУ, ИФФВТ, Каф. безопасности жизнедеятельности. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 4,44 Мб). - Ульяновск : УлГУ, 2010. - Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/688/Varnakov2.pdf>
 7. Механика : лаб. практикум / С. А. Афанасьев, Д. Г. Санников, А. С. Шалин. - Ульяновск : УлГУ, 2009. - 164 с.

Согласовано:



 Должность сотрудника научной библиотеки _____ ФИО _____ подпись _____

б) Программное обеспечение:

МойОфис Стандартный.

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

1. www.mchs.gov.ru- официальный сайт МЧС России.
2. www.scrf.gov.ru - официальный сайт Совета безопасности России.
3. www.safety.ru - сайт ФГУП НТЦ «Промышленная безопасность».
4. www.gosnadzor.ru- официальный сайт Госгортехнадзора России.
5. Электронный каталог УлГУ.
6. Система ГАРАНТ [Электронный ресурс] : электронный периодический справочник / НПП «ГАРАНТ-СЕРВИС». - Электрон. дан. - М., [201-].
7. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система./Компания «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - М. :КонсультантПлюс, [201-].

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Согласовано:

зам. нач. учеб. | Ключкова АВ | 09.06.2020г.
 Должность сотрудника УИТиТФМО ФИО подпись дата

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельных работ, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе, указывается в соответствии со сведениями о материально-техническом обеспечении и оснащённости образовательного процесса, размещёнными на официальном сайте УлГУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.


В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик



подпись


президент кафедр ТБ
обязность

Д.В. Варсанков
ФИО

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/выпускающей кафедрой	Подпись	Дата
1	Внесение изменений в п.п. а) список рекомендуемой литературы в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» с оформлением приложения 1	Варнаков В.В.		30.08.2022

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Приложение №1

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная:

1. Бабешкин, В. И. Механика : учебное пособие для вузов / В. И. Бабешкин, О. Н. Третьякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11229-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472811>
2. Бугаенко, Г. А. Механика : учебник для вузов / Г. А. Бугаенко, В. В. Маланин, В. И. Яковлев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02640-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490877>
3. Рябцев, В. А. Основы механики : учебное пособие / В. А. Рябцев, А. А. Воропаев, Д. В. Хван. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 295 с. — ISBN 978-5-4497-1051-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108306.html>

дополнительная:

1. Королев, П. В. Механика : учебное пособие / П. В. Королев. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-4497-0242-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87387.html>
2. Королев, П. В. Механика, прикладная механика, техническая механика : учебное пособие / П. В. Королев. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 279 с. — ISBN 978-5-4497-0243-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87388.html>
3. Ломакина, О. В. Теоретическая механика. Техническая механика : практикум / О. В. Ломакина, П. А. Галкин. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-2276-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115747.html>
4. Механика : учебное пособие / Ю. Б. Рукин, Р. А. Жилин, Д. В. Хван [и др.]. — 4-е изд. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 198 с. — ISBN 978-5-7731-0865-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108178.html>
5. Щербакова, Ю. В. Механика : учебное пособие / Ю. В. Щербакова. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 191 с. — ISBN 978-5-9758-1749-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81028.html>

учебно-методическая:

1. Афанасьев С. А. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Механика» для студентов бакалавриата всех форм обучения / С. А. Афанасьев, Д. Г. Санников, А. С. Шалин; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/8064>
2. Варнаков Д. В. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Механика» для направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» всех форм обучения / Д. В. Варнаков; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/5927>
3. Варнаков Д. В. Методические рекомендации к практическим занятиям по дисциплине "Механика" / Варнаков Дмитрий Валерьевич; УлГУ, ИФФВТ, Каф. безопасности жизнедеятельности. - Ульяновск : УлГУ, 2010. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/688>


Согласовано:

Ведущий специалист ООП НБ УлГУ / Чамеева А.Ф. / *А.Ф.* 18.04.2022г.
 (Должность работника научной библиотеки) (ФИО) (подпись) (дата)

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечные системы:

а. **IPRbooks**[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ группа компаний Ай Пи Эр Медиа. - Электрон. дан. - Саратов, [2022]. - Режим доступа:

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

<http://www.iprbookshop.ru>.

b. **ЮРАЙТ**[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. - Электрон. дан. – Москва, [2022]. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

c. **Консультант студента** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ ООО Политехресурс. - Электрон. дан. – Москва, [2022]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>.

d. **Лань**[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ ООО ЭБС Лань. - Электрон. дан. – С.-Петербург, [2022]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.

e. **Znanium.com** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ ООО Знаниум. - Электрон. дан. – Москва, [2022]. - Режим доступа: <http://znanium.com>.

2. **КонсультантПлюс**[Электронный ресурс]: справочная правовая система/ Компания «Консультант Плюс». - Электрон. дан. - Москва: КонсультантПлюс, [2022].

3. **База данных периодических изданий** [Электронный ресурс]: электронные журналы/ ООО ИВИС. - Электрон. дан. - Москва, [2022]. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>.

4. **Национальная электронная библиотека** [Электронный ресурс]: электронная библиотека. - Электрон. дан. – Москва, [2022]. - Режим доступа: <https://нэб.рф>.

5. **Электронная библиотека диссертаций РГБ** [Электронный ресурс]: электронная библиотека/ ФГБУ РГБ. - Электрон. дан. – Москва, [2022]. - Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.

6. **Федеральные информационно-образовательные порталы:**

a. Информационная система Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru>.

b. Федеральный портал Российское образование. Режим доступа: <http://www.edu.ru>.

7. **Образовательные ресурсы УлГУ:**

a. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>.

b. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа: <http://edu.ulsu.ru>.

8. **Профессиональные информационные ресурсы:**

8.1. [Электронный ресурс]. URL: <http://fasie.ru> – сайт Фонда содействия развитию

8.2. [Электронный ресурс]. URL: <http://kremlin.ru/events/councils/by-council/6/53313>.

8.3. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.grandars.ru/student/marketing/novyy-produkt.html>

8.4. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mckinsey.com/business-functions/risk/our-insights/mckinsey-on-risk>. - McKinsey on Risk. Issue 1, 2016.

8.5. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pattern-cr.ru/>.

8.6. [Электронный ресурс]. URL: <https://fpi.gov.ru> – официальный сайт фонда содействия перспективных исследований

8.7.[Электронный ресурс]. URL: <https://habrahabr.ru/company/friifond/blog/293444/>. – ФРИИ Фонд «Идеальная презентация для стартапа».


8.8. [Электронный ресурс]. URL: <https://rusability.ru/internet-marketing/43-luchshih-saytdlya-marketologov/>.

8.9. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rvc.ru> – официальный сайт фонда Российской венчурной компании

8.7. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rvc.ru/eco/> - сайт о национальной технологической инициативе и технологическом развитии

8.8.[Электронный ресурс]. URL: https://www.ted.com/talks/charles_leadbeater_on_innovation?language=ru. Чарльз Лидбитер об инновациях.

8.9. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/channel/UCp0z-UFvKUBfKtVNB1gyX7A>. Подборка видео с международного форума «Открытые

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

инновации».

8.10.[Электронный ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=M9JHYTqcZng>. -
Джобс. Империя соблазна / Фильм / HD

8.11. Блог про инновации. Режим доступа: <http://helpinn.ru/luchshiy-film-pro-innovatsii>.

8.12. Все о лицензиях. Режим доступа: <https://prava.expert/litsenzii/что-это-такое.html>

Согласовано:

Зам. зам. проректора
Должность сотрудника УИТиТ

Ключков М.А.
ФИО

[Подпись]
подпись

дата