

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Факультет математики и естественных наук



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Д.А. Таюрский  
\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
Теоретическая механика Б1.В.ДВ.7

Направление подготовки: 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Энергетика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Шурыгин В.Ю.

**Рецензент(ы):**

Латипов З.А.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Сабирова Ф. М.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Факультет математики и естественных наук):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 1016721018

Казань  
2018

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Шурыгин В.Ю. Кафедра физики Факультет математики и естественных наук , VJShurygin@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Цель данного курса - изучение тех общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами, а также овладение основными алгоритмами исследования равновесия и движения механических систем; заложить основу общетехнической подготовки студента, необходимую для последующего изучения специальных инженерных дисциплин, а также дать знания и навыки в области механики, необходимые при разработке и эксплуатации машин, приборов и аппаратов.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.7 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов 'Физика', 'Математика' на предыдущем уровне образования, а также студентами в ходе изучения дисциплины 'Физика'. Освоение данной дисциплины является необходимой основой для изучения как дисциплин по выбору физико-математического содержания в естественнонаучном цикле, так и дисциплин профессионального цикла.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности
ПК-13 (профессиональные компетенции)	готовностью к поиску, созданию, распространению, применению новшеств и творчества в образовательном процессе для решения профессионально-педагогических задач

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основные модели механики;
- основные законы и теории, а также границы их применения;
- основные свойства физических систем и основные подходы к их изучению;
- терминологию и символику.

2. должен уметь:

- использовать математический аппарат механических теорий для решения практических задач, содержание которых соответствует программе курса;
- пользоваться терминологией, принятой в различных разделах теоретической механики.

3. должен владеть:

Навыками использования математического аппарата механических теорий для решения качественных и расчетных задач, содержание которых соответствует программе курса;

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Статика	2		12	6	0	Тестирование Устный опрос
2.	Тема 2. Кинематика	2		12	6	0	Тестирование Устный опрос
3.	Тема 3. Динамика	2		12	6	0	Тестирование Устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	Экзамен
	Итого			36	18	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Статика

##### **лекционное занятие (12 часа(ов)):**

Введение. Основные понятия и аксиомы статики. Связи и их реакции. Способы задания и сложения сил. Условия равновесия системы сходящихся сил. Момент силы относительно точки. Теорема Вариньона. Пара сил. Момент пары. Эквивалентность и сложение пар. Теорема о параллельном переносе силы. Приведение плоской системы сил к данному центру. Распределенные силы. Условия равновесия плоской произвольной системы сил. Законы трения покоя, скольжения, качения. Момент силы относительно оси. Теорема Вариньона. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Центр тяжести твердого тела. Координаты центра тяжести однородных тел.

##### **практическое занятие (6 часа(ов)):**

Условия равновесия системы сходящихся сил. Момент силы относительно точки. Теорема Вариньона. Пара сил. Момент пары. Приведение плоской системы сил к данному центру. Распределенные силы. Условия равновесия плоской произвольной системы сил. Координаты центра тяжести однородных тел.

## Тема 2. Кинематика

### лекционное занятие (12 часа(ов)):

Основные понятия кинематики. Способы задания движения материальной точки. Расчет кинематических характеристик при различных способах задания движения. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Сложное движение материальной точки. Теорема сложения скоростей. Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Мгновенный центр скоростей. Способы его нахождения. Определение скоростей точек тела.

### практическое занятие (6 часа(ов)):

Расчет кинематических характеристик при различных способах задания движения точки. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение твердого тела.

## Тема 3. Динамика

### лекционное занятие (12 часа(ов)):

Основные понятия и законы динамики. Основные задачи динамики для свободной и несвободной материальной точки. Импульс силы. Количество движения. Кинетическая энергия. Общие теоремы динамики. Работа и мощность. Механическая система. Силы внешние и внутренние. Центр масс. Уравнение движения центра масс механической системы. Момент инерции тела. Основное уравнение динамики для вращательного движения твердого тела.

### практическое занятие (6 часа(ов)):

Решение основной задачи динамики материальной точки. Общие теоремы динамики.

## 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Статика	2		подготовка к тестированию	10	Тестирование
				подготовка к устному опросу	8	Устный опрос
2.	Тема 2. Кинематика	2		подготовка к тестированию	10	Тестирование
				подготовка к устному опросу	8	Устный опрос
3.	Тема 3. Динамика	2		подготовка к тестированию	10	Тестирование
				подготовка к устному опросу	8	Устный опрос
Итого					54	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В процессе освоения дисциплины используются следующие формы:

- лекции;
- практические занятия;
- самостоятельная работа;
- тестирование по отдельным темам дисциплины, по модулям программы;

- НИРС, включающая занятия студентов в студенческом научном обществе, участие в конференциях;
- консультирование студентов по вопросам учебного материала, написания тезисов, статей, докладов на конференции.

При использовании всех видов аудиторных занятий (лекций, лабораторных работ) в сочетании с систематической самостоятельной работой по каждому модулю курса будет достигнут уровень знаний и умений, необходимый студенту для получения профессионального образования. Студенты осуществляют самостоятельную внеаудиторную работу путем чтения основной и дополнительной литературы при подготовке к получению допуска и защиты лабораторных работ; получение информации справочного характера через Интернет, литературу справочного характера. Все виды работы студентов оцениваются по рейтинг-системе.

Лекционные занятия проводятся с использованием интерактивных технологий и предполагают активное участие студентов. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторами могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.

При разработке тестовых заданий использовались следующие формы заданий:

- задания с выбором одного из 3-4 ответов;
- задания с выбором несколько из 3-4 ответов.

При подготовке к экзамену необходимо опираться на источники, которые разбирались на лекциях в течение семестра.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. Статика**

Тестирование , примерные вопросы:

Что называется главным вектором системы сил? 1. Сила, которая одна заменяет действие всей системы сил. 2. Сила, которая равна геометрической сумме всех сил системы. 3. Момент, который равен геометрической сумме моментов всех сил системы Момент силы относительно центра  $O$  при её переносе вдоль линии действия из  $t. A$  в  $t. B$  1. не изменится; 2. увеличится; 3. уменьшится. При перемещении силы вверх по линии её действия проекция на ось  $X$  этой силы 1. изменится по модулю; 2. изменится по знаку; 3. не изменится.

Устный опрос , примерные вопросы:

1. В чем состоит предмет статики? 2. Что следует отнести к основным понятиям статики? Как определяются эти понятия? 3. Как формулируются аксиомы статики? 4. Чем отличается свободное тело от несвободного? 5. Что называется силой реакции связей? В чем состоит отличие реакций связей от активных сил? 6. При каком условии можно рассматривать несвободное тело как свободное? 7. Что называется парой сил? 8. При каком условии две пары сил будут эквивалентны? 9. Как направлен и чему равен по модулю вектор-момент силы относительно данной точки? 10. В каком случае вектор-момент силы относительно центра равен нулю? 11. Что называется моментом силы относительно оси и как выбирается знак этого момента? 12. В каких случаях момент силы относительно центра равен нулю? 13. Как формулируются условия равновесия системы сходящихся сил? 14. Что называется главным вектором и главным моментом произвольной плоской системы сил? 15. Как формулируются условия и уравнения равновесия произвольной плоской системы сил? 16. Какие величины являются инвариантами произвольной пространственной системы сил? 17. В чем состоит теорема Вариньона о моменте равнодействующей произвольной плоской и произвольной пространственной системы сил? 18. Что называется углом трения? Какая зависимость существует между углом трения и коэффициентом трения? 19. В чем основное отличие коэффициента трения скольжения от коэффициента трения качения? 20. Как формулируются уравнения равновесия плоской и пространственной системы параллельных сил? 21. Что называется центром параллельных сил? 22. Какая точка называется центром тяжести данного тела? Как определяются ее координаты?

## Тема 2. Кинематика

Тестирование , примерные вопросы:

Изменение скорости точки по направлению характеризуется 1. тангенциальным ускорением 2. нормальным ускорением 3. полным ускорением Если точку тела, вращающегося вокруг неподвижной оси , удалять от оси вращения, то как это отразится на линейной скорости точки? 1. не изменится 2. увеличится 3. уменьшится На какие движения можно разложить плоскопараллельное движение тела? 1. на два поступательных движения с полюсом 2. на поступательное движение и вращение с полюсом 3. на поступательное с полюсом и вращение в плоскости вокруг полюса

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Какие способы задания движения точки применяются в кинематике и в чем они состоят? 2. Как определяются скорость и ускорение точки при различных способах задания ее движения? 3. Какие оси называются естественными? 4. В каких движениях точки касательное ускорение равно нулю? нормальное ускорение равно нулю? 5. Как направлен вектор скорости точки по отношению к ее траектории? 6. Какая скорость точки называется абсолютной? относительной? переносной? 7. Чему равна абсолютная скорость точки при сложном движении? 8. Как определяется абсолютное ускорение точки при сложном движении? 9. Какие виды движения твердого тела различают? 10. В чем состоит теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела при поступательном движении? 11. Что называется угловой скоростью и угловым ускорением тела? 12. Как определяются скорость и ускорение произвольной точки вращающегося тела? 13. Какое движение твердого тела называется плоским, или плоскопараллельным? 14. Какими уравнениями задается плоскопараллельное движение тела? 15. На какие два движения можно разложить плоское движение? 16. Что называется мгновенным центром скоростей? Как найти его положение? 17. Суммой каких двух составляющих скоростей является абсолютная скорость произвольной точки плоской фигуры, движущейся в своей плоскости? 18. Как определить величину и направление скорости произвольной точки плоской фигуры при известном положении мгновенного центра скоростей? 19. Каковы будут скорости точек плоской фигуры в том случае, когда мгновенный центр скоростей этой фигуры оказывается в бесконечности? 20. Что называется мгновенным центром ускорений? Как определяется его положение?

## Тема 3. Динамика

Тестирование , примерные вопросы:

Чему равно изменение количества движения точки за некоторый промежуток времени? 1. Равнодействующей сил, приложенных к точке 2. Импульсу равнодействующей 3. Моменту равнодействующей Могут ли внутренние силы изменить главный вектор количеств движения системы? 1. Не могут 2. Могут при определенных условиях 3. Могут Если у вращающегося вокруг оси Z твердого тела увеличить кинетический момент относительно этой оси ( ), то оно будет вращаться 1. быстрее 2. медленнее 3. так же.

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Что следует отнести к основным понятиям динамики? 2. Как формулируются основные законы динамики? 3. Как записываются дифференциальные уравнения движения материальной точек в векторной, координатной и естественной формах? 4. Как формулируются две основные задачи динамики точки? 5. Какова роль начальных условий при решении второй основной задачи динамики точки? 6. Чем характеризуется эффект действия силы в зависимости от продолжительности ее действия? 7. Как определяются количество движения механической системы? момент количества движения относительно центра и оси? кинетическая энергия? 8. Как формулируется теорема о движении центра масс? 9. Как движется центр масс системы, если главный вектор действующих на нее внешних сил равен нулю? 10. Как формулируется теорема об изменении количества движения системы формулировка? 11. При выполнении какого условия количество движения системы постоянно по величине и направлению? 12. Как формулируется теорема об изменении момента количества движения системы относительно центра? 13. При выполнении какого условия твердое тело вращается равномерно вокруг неподвижной оси? 14. Как вычисляется главный момент количества движения системы относительно центра? 15. Как вычисляется кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном, плоском движениях? 16. Чему равна работа силы тяжести? силы упругости? внутренних сил неизменяемой системы? 17. Как определяется элементарная и полная работа силы? 18. Как определяется мощность силы? 19. Как формулируется теорема об изменении кинетической энергии системы?

### **Итоговая форма контроля**

экзамен

Примерные вопросы к экзамену:

Вопросы к экзамену

1. Основные понятия и задачи статики.
2. Аксиомы статики.
3. Связи и их реакции.
4. Способы задания и сложения сил.
5. Равновесие системы сходящих сил.
6. Момент силы относительно точки. Теорема Вариньона.
7. Пара сил. Момент пары.
8. Приведение плоской пары сил к данному центру. Теорема о параллельном переносе силы.
9. Условия равновесия плоской системы сил.
10. Распределенные силы.
11. Расчет плоских ферм.
12. Законы трения скольжения, качения, покоя.
13. Равновесие при наличии трения.
14. Условия равновесия пространственной системы сил.
15. Центр тяжести твердого тела.
16. Основные понятия и задачи кинематики.
17. Скорость и ускорение точки при векторном способе задания движения.
18. Скорость и ускорение точки при координатном способе задания движения.
19. Скорость и ускорение точки при естественном способе задания движения.
20. Касательное и нормальное ускорение.



21. Равномерное и равнопеременное движение.
22. Поступательное движение твердого тела.
23. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.
24. Равномерное и равнопеременное вращение.
25. Плоскопараллельное движение твердого тела.
26. Сложение скоростей. Определение скоростей точек плоской фигуры.
27. Определение скоростей точек тела при помощи мгновенного центра скоростей.
28. Основные понятия, задачи и законы динамики.
29. Дифференциальные уравнения движения точки. Решение 1 задачи динамики точки.
30. Решение основной задачи динамики при прямолинейном движении точки.
31. Решение основной задачи динамики при криволинейном движении точки.
32. Количество движения. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения точки.
33. Работа силы. Мощность.
34. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии.
35. Момент количества движения. Теорема моментов.
36. Понятие механической системы. Центр масс.
37. Момент инерции тела относительно оси.
38. Дифференциальное уравнение движения центра масс механической системы.

### 7.1. Основная литература:

1. Цывильский В.Л. Теоретическая механика: Учебник / В.Л. Цывильский. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=443436>
2. Белов М.И. Теоретическая механика / Белов М.И., Пылаев Б.В., - 2-е изд. - М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 336 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=556474>
3. Мкртычев О.В. Теоретическая механика : учебник / О.В. Мкртычев. - М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2018. - 359 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=774952>
4. Николаенко В. Л. Механика: Учебное пособие / В.Л. Николаенко. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2011. - 636 с. - URL: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=220748>
5. Павлов В.Е. Теоретическая механика : учеб.пособие для студ.высш.учеб.заведений / В.Е. Павлов. - М. : Академия, 2009. - 320 с. (15 экз.)

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Кирсанов М. Н. Теоретическая механика. Сборник задач: Учебное пособие. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 430 с. - URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=466627>
2. Яблонский, А.А. Курс теоретической механики : учебник. - М. : КНОРУС, 2010. - 608 с. (10 экз.)
3. Диевский А.В. Теоретическая механика: Учебное пособие. - 'Лань', 2016. - 336 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/71745/#1>
4. Диевский В.А., Малышева И.А. Теоретическая механика. Сборник заданий. - 'Лань', 2016 - 192 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/71746/#1>
5. Олофинская В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий: Учебное пособие. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум, 2011. - 136 с. - URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=262136>
6. Прикладная механика : учебник для бакалавров / Джамай В.В.,Самойлов Е.А.,Станкевич А.И.,Чуркина Т.Ю. /Под ред. В.В.Джамая . - 2-е изд.,испр. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 360с. (9 экз.)

### 7.3. Интернет-ресурсы:

Картина мира современной физики - <http://nrc.edu.ru/est/r2/index.html>

сайт кафедры теоретической механики и мехатроники НИУ МЭИ - <http://vuz.exponenta.ru/>

сайт, содержащий информацию по всем разделам дисциплины - <http://www.elementy.ru>

сайт, содержащий открытые учебники по естественнонаучным дисциплинам - <http://www.college.ru>

Физика в анимациях - <http://physics.nad.ru/>

Физика вокруг нас - <http://physics03.narod.ru/>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Теоретическая механика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

В процессе освоения дисциплины используются компьютерные аудитории, демонстрационная техника: ноутбук, проектор, экран.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.04 "Профессиональное обучение (по отраслям)" и профилю подготовки Энергетика.

Автор(ы):

Шурыгин В.Ю. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Латипов З.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.