



1920

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)**

Филиал в г. Славянске-на-Кубани

Факультет математики, информатики, биологии и технологии

**Кафедра математики, информатики, естественнонаучных и
общетехнических дисциплин**



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования - первый
проректор

Т.А. Хагуров

«30» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.20.01 МЕХАНИКА

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) Технологическое образование, Физика

Форма обучения очная

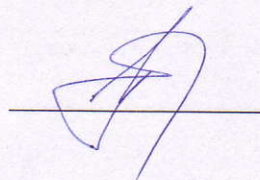
Квалификация бакалавр

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины «Механика» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125, зарегистрировано в Минюсте России 15.03.2018 № 50358.

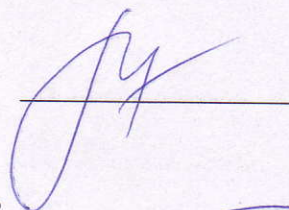
Программу составил:

Чернышев А.Н.,
доцент кафедры математики, информатики,
естественнонаучных и общетехнических дисциплин,
кандидат физико-математических наук, доцент



Рабочая программа дисциплины «Механика» утверждена на заседании кафедры математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин протокол № 9 от 06.05.2025 г.

Зав. кафедрой математики, информатики,
естественнонаучных и общетехнических
дисциплин Радченко С. А.,



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии филиала,
протокол № 9 от 14.05.2025 г.

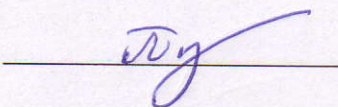
Председатель УМК филиала Поздняков С. А.



Рецензенты:



Пышная Л.Н., директор МАОУ СОШ № 18 имени Героя Советского Союза И. К.. Боронина, г. Славянска-на-Кубани
МО Славянский район



Пушечкин Н.П., доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры МИЕиОД, филиала КубГУ в г.Славянске-на-Кубани

Содержание

1 Цели и задачи изучения дисциплины	4
1.1 Цель освоения дисциплины	4
1.2 Задачи дисциплины	4
1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2 Структура и содержание дисциплины	7
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ	7
2.2 Структура дисциплины	7
2.3 Содержание разделов дисциплины	8
2.3.1 Занятия лекционного типа	8
2.3.2 Занятия семинарского типа	10
2.3.3 Лабораторные занятия	12
2.3.4 Примерная тематика курсовых работ	12
2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
3 Образовательные технологии	13
3.1 Образовательные технологии при проведении лекций	13
3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий	14
4 Оценочные и методические материалы	15
4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	15
4.2 Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций	16
4.3 Рейтинговая система оценки (текущей) успеваемости студентов	17
4.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	18
4.5 Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации	18
5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	26
5.1 Учебная литература	28
5.2 Периодические издания	29
5.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	30
6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	32
6.1 Общие рекомендации по самостоятельной работе обучающихся	32
6.2 Организация процедуры промежуточной аттестации	32
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	34

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Механика» являются:

- ознакомление с основными физическими законами, процессами и явлениями;
- формирование знаний, умений и владений, необходимых для понимания основ физических процессов и явлений, используемых в профессиональной области;
- обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов;
- стимулирование самостоятельной работы по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.
- развитие абстрактного мышления, пространственных представлений, вычислительной, алгоритмической культур и общей математической культуры.

1.2 Задачи дисциплины

Изучение дисциплины «Механика» направлено на овладение следующими компетенциями:

УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ОПК-7 способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ;

ПК-2 способен применять знания технологии и физики при реализации образовательного процесса;

ПК-3 способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к технологии и физике в рамках урочной и внеурочной деятельности.

В соответствии с этим ставятся следующие задачи дисциплины:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Механика» относится к модулю Б1.О.20 «Основы предметных знаний по профилю «Физика»» из обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Для освоения дисциплины «Механика» используются знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Высшая математика», школьных курсов «Физика», «Геометрия», «Алгебра и начала анализа».

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения учебных дисциплин модулей «Основы предметных знаний по профилю Физика» и «Методический модуль», а также курсов по выбору студентов, содержание которых связано с готовностью студента углубить свои знания в области физики.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (УК и ПК).

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, основные принципы критического анализа
	умеет собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области
	владеет навыками исследования профессиональных проблем с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности
ИУК-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор	демонстрирует достаточный уровень оценочных суждений при разборе проблемных профессиональных ситуаций
	умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов, осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий
	владеет навыками выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения
ОПК-7 Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	
ИОПК-7.1. Понимает основные аспекты взаимодействия участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	знает закономерности формирования и развития детско-взрослых сообществ, их социально-психологические особенности и закономерности развития детских и подростковых сообществ
	умеет обоснованно выбирать и реализовывать формы, методы и средства взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ
	техниками и приемами взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ
ИОПК-7.2. Применяет методы взаимодействия участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	знает психолого-педагогические закономерности, принципы, особенности, этические и правовые нормы взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ
	умеет предупреждать и продуктивно разрешать межличностные конфликты

	владеет приемами предупреждения и продуктивного разрешения межличностных конфликтов
ПК-2 Способен применять знания технологии и физики при реализации образовательного процесса	
ИПК 2.1 Владеет предметным содержанием в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся	знает перечень и содержательные характеристики учебной документации по вопросам организации и реализации образовательного процесса (примерные программы, основные учебники по предмету); теорию и технологии учета возрастных особенностей студентов
	умеет критически анализировать учебные материалы предметной области с точки зрения их научности, психолого-педагогической и методической целесообразности использования с учетом возрастных особенностей обучающихся
	владеет навыками конструирования предметного содержания и адаптации его в соответствии с возрастными особенностями целевой аудитории
ИПК 2.2 Выбирает вариативное содержание предмета с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения	знает приоритетные направления развития образовательной системы РФ, требования примерных образовательных программ по учебному предмету
	умеет конструировать содержание обучения в соответствии с уровнем развития научного знания и формой обучения
	владеет навыками разработки рабочих программ по предмету на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечения ее реализации в соответствии с выбранной формой обучения
ПК-3 Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к технологии и физике в рамках урочной и внеурочной деятельности	
ИПК 3.1 Организует учебную деятельность на уроке, с целью развития интереса у учащихся к предмету	знает основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий, направленные на развития интереса у учащихся к предмету
	умеет использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций с целью развития интереса у учащихся к предмету
	владеет навыками организации учебной деятельности на уроке, развивающей интерес у учащихся к предмету
ИПК 3.2 Организует различные виды внеурочной деятельности, направленные на развитие и поддержание познавательного интереса учащихся	знает условия выбора и приемы использования современных образовательных технологий для повышения мотивации школьников к учебной и учебно-исследовательской работе во внеурочной деятельности по технологии и физике

	умеет организовывать самостоятельную деятельность учащихся, в том числе исследовательскую, направленную на развитие и поддержание познавательного интереса
	имеет навыки использования разнообразных форм, приемов, методов и средств обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, для поддержания познавательного интереса во внеурочной деятельности

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. ед. (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр (часы)
			3
Контактная работа, в том числе:		82,3	82,3
Аудиторные занятия (всего):		74	74
Занятия лекционного типа		30	30
Лабораторные занятия		–	–
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		44	44
Иная контактная работа:		8,3	8,3
Контроль самостоятельной работы (КСР)		8	8
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:		62	62
Курсовая работа		–	–
Проработка учебного (теоретического) материала		44	44
Подготовка к текущему контролю		18	18
Контроль:		35,7	35,7
Подготовка к экзамену		35,7	35,7
Общая трудоемкость	час.	180	180
	в том числе контактная работа	82,3	82,3
	зач. ед	5	5

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов	Всего	Количество часов				
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа	КСР, ИКР, контроль
			ЛК	ПЗ	ЛР		
1	Кинематика	16	4	6	–	6	–
2	Динамика материальной точки	16	4	6	–	6	–
3	Работа и энергия	10	2	4	–	4	–
4	Неинерциальные системы отсчета	6	2	2	–	2	–
5	Механика твердого тела	16	4	6		6	
6	Всемирное тяготение	10	2	4		4	
7	Статика жидкостей и газов	10	2	4		4	

8	Гидродинамика	6	2	2		2	
9	Колебательное движение	16	4	6	–	6	–
10	Волны	12	4	4	–	4	–
ИТОГО по разделам дисциплины		118	30	44	–	44	–
Контроль самостоятельной работы (КСР)		8	–	–	–	–	8
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	–	–	–	–	0,3
Подготовка к текущему контролю		18	–	–	–	18	–
Подготовка к экзамену(контроль)		35,7	–	–	–	–	35,7
Общая трудоемкость по дисциплине за семестр		180	30	44	–	62	44

Примечание: ЛК – лекции; ПЗ – практические занятия, семинары; ЛР – лабораторные работы; СРС – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; КСР – контроль самостоятельной работы.

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Кинематика	1. Перемещение точки. Векторы и скаляры 2. Некоторые сведения о векторах 3. Скорость 4. Вычисление пройденного пути 5. Равномерное движение 6. Проекция вектора скорости на координатные оси 7. Ускорение 8. Прямолинейное равнопеременное движение 9. Ускорение при криволинейном движении 10. Кинематика вращательного движения 11. Связь между векторами v и ω	УП, К, Т
2	Динамика материальной точки	12. Классическая механика. Границы ее применимости 13. Первый закон Ньютона, Инерциальные системы отсчета 14. Второй закон Ньютона 15. Единицы измерения и размерности физических величин 16. Третий закон Ньютона 17. Принцип относительности Галилея 18. Сила тяжести и вес 19. Силы трения 20. Силы, действующие при криволинейном движении 21. Практическое применение законов Ньютона 22. Импульс 23. Закон сохранения импульса	УП, К, Т
3	Работа и энергия	24. Работа 25. Мощность 26. Потенциальное поле сил. Силы консервативные и неконсервативные 27. Энергия. Закон сохранения энергии 28. Связь между потенциальной энергией и силой 29. Условия равновесия механической системы 30. Центральный удар шаров	УП, К, Т

4	Неинерциальные системы отсчета	31. Силы инерции 32. Центробежная сила инерции 33. Сила Кориолиса	УП, К, Т
5	Механика твердого тела	34. Движение твердого тела 35. Движение центра инерции твердого тела 36. Вращение твердого тела. Момент силы 37. Момент импульса материальной точки. Закон сохранения момента импульса 38. Основное уравнение динамики вращательного движения 39. Момент инерции 40. Кинетическая энергия твердого тела 41. Применение законов динамики твердого тела 42. Свободные оси. Главные оси инерции 43. Момент импульса твердого тела 44. Гироскопы 45. Деформации твердого тела	УП, К, Т
6	Всемирное тяготение	46. Закон всемирного тяготения 47. Зависимость ускорения силы тяжести от широты местности 48. Масса инертная и масса гравитационная 49. Законы Кеплера 50. Космические скорости	УП, К, Т
7	Статика жидкостей и газов	51. Давление 52. Распределение давления в покоящихся жидкости и газе 53. Выталкивающая сила	УП, К, Т
8	Гидродинамика	54. Линии и трубки тока. Неразрывность струя 55. Уравнение Бернулли 56. Измерение давления в текущей жидкости 57. Применение к движению жидкости закона сохранения импульса 58. Силы внутреннего трения 59. Ламинарное и турбулентное течение 60. Движение тел в жидкостях и газах	УП, К, Т
9	Колебательное движение	61. Общие сведения о колебаниях 62. Гармонические колебания 63. Энергия гармонического колебания 64. Гармонический осциллятор 65. Малые колебания системы вблизи положения равновесия 66. Математический маятник 67. Физический маятник 68. Графическое изображение гармонических колебаний. Векторная диаграмма 69. Сложение колебаний одинакового направления 70. Биения 71. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний 72. Фигуры Лиссажу 73. Затухающие колебания 74. Автоколебания 75. Вынужденные колебания 76. Параметрический резонанс	УП, К, Т

10	Волны	77. Распространение волн в упругой среде 78. Уравнения плоской и сферической волн 79. Уравнение плоской волны, распространяющейся в произвольном направлении 80. Волновое уравнение 81. Скорость распространения упругих волн 82. Энергия упругой волны 83. Интерференция и дифракция волн 84. Стоячие волны 85. Колебания струны 86. Эффект Доплера 87. Звуковые волны 88. Скорость звуковых волн в газах 89. Шкала уровней силы звука 90. Ультразвук	УП, К, Т
----	-------	---	----------

Примечание: УП – устный (письменный) опрос, Т – тестирование, К – коллоквиум; ПР – практическая работа.

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Кинематика	1. Перемещение точки. Векторы и скаляры 2. Некоторые сведения о векторах 3. Скорость 4. Вычисление пройденного пути 5. Равномерное движение 6. Проекция вектора скорости на координатные оси 7. Ускорение 8. Прямолинейное равнопеременное движение 9. Ускорение при криволинейном движении 10. Кинематика вращательного движения 11. Связь между векторами v и ω	УП, К, Т
2	Динамика материальной точки	12. Классическая механика. Границы ее применимости 13. Первый закон Ньютона, Инерциальные системы отсчета 14. Второй закон Ньютона 15. Единицы измерения и размерности физических величин 16. Третий закон Ньютона 17. Принцип относительности Галилея 18. Сила тяжести и вес 19. Силы трения 20. Силы, действующие при криволинейном движении 21. Практическое применение законов Ньютона 22. Импульс 23. Закон сохранения импульса	УП, К, Т
3	Работа и энергия	24. Работа 25. Мощность 26. Потенциальное поле сил. Силы консервативные и неконсервативные 27. Энергия. Закон сохранения энергии 28. Связь между потенциальной энергией и силой	УП, К, Т

		29. Условия равновесия механической системы 30. Центральный удар шаров	
4	Неинерциальные системы отсчета	31. Силы инерции 32. Центробежная сила инерции 33. Сила Кориолиса	УП, К, Т
5	Механика твердого тела	34. Движение твердого тела 35. Движение центра инерции твердого тела 36. Вращение твердого тела. Момент силы 37. Момент импульса материальной точки. Закон сохранения момента импульса 38. Основное уравнение динамики вращательного движения 39. Момент инерции 40. Кинетическая энергия твердого тела 41. Применение законов динамики твердого тела 42. Свободные оси. Главные оси инерции 43. Момент импульса твердого тела 44. Гироскопы 45. Деформации твердого тела	УП, К, Т
6	Всемирное тяготение	46. Закон всемирного тяготения 47. Зависимость ускорения силы тяжести от широты местности 48. Масса инертная и масса гравитационная 49. Законы Кеплера 50. Космические скорости	УП, К, Т
7	Статика жидкостей и газов	51. Давление 52. Распределение давления в покоящихся жидкости и газе 53. Выталкивающая сила	УП, К, Т
8	Гидродинамика	54. Линии и трубки тока. Неразрывность струя 55. Уравнение Бернулли 56. Измерение давления в текущей жидкости 57. Применение к движению жидкости закона сохранения импульса 58. Силы внутреннего трения 59. Ламинарное и турбулентное течение 60. Движение тел в жидкостях и газах	УП, К, Т
9	Колебательное движение	61. Общие сведения о колебаниях 62. Гармонические колебания 63. Энергия гармонического колебания 64. Гармонический осциллятор 65. Малые колебания системы вблизи положения равновесия 66. Математический маятник 67. Физический маятник 68. Графическое изображение гармонических колебаний. Векторная диаграмма 69. Сложение колебаний одинакового направления 70. Биения 71. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний 72. Фигуры Лиссажу 73. Затухающие колебания 74. Автоколебания	УП, К, Т

		75. Вынужденные колебания 76. Параметрический резонанс	
10	Волны	77. Распространение волн в упругой среде 78. Уравнения плоской и сферической волн 79. Уравнение плоской волны, распространяющейся в произвольном направлении 80. Волновое уравнение 81. Скорость распространения упругих волн 82. Энергия упругой волны 83. Интерференция и дифракция волн 84. Стоячие волны 85. Колебания струны 86. Эффект Доплера 87. Звуковые волны 88. Скорость звуковых волн в газах 89. Шкала уровней силы звука 90. Ультразвук	УП, К, Т

2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СР	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 Бабецкий, В. И. Механика в примерах и задачах : учебное пособие для вузов / В. И. Бабецкий, О. Н. Третьякова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 92 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05428-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453933 (дата обращения: 08.07.2020). 2 Бабецкий, В. И. Механика : учебное пособие для вузов / В. И. Бабецкий, О. Н. Третьякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11229-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453940 (дата обращения: 08.07.2020). 3 Прошкин, С. С. Механика. Сборник задач : учебное пособие для вузов / С. С. Прошкин, В. А. Самолетов, Н. В. Ниженский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04916-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454014 (дата обращения: 08.07.2020).
2	Подготовка к коллоквиумам	1 Стрелков, С. П. Механика : учебник / С. П. Стрелков. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-4104-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115197 (дата обращения: 08.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

		2 Бабецкий, В. И. Механика : учебное пособие для вузов / В. И. Бабецкий, О. Н. Третьякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11229-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453940 (дата обращения: 08.07.2020).
3	Подготовка к тестированию (текущей аттестации)	1 Стрелков, С. П. Механика : учебник / С. П. Стрелков. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-4104-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115197 (дата обращения: 08.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2 Бабецкий, В. И. Механика : учебное пособие для вузов / В. И. Бабецкий, О. Н. Третьякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11229-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453940 (дата обращения: 08.07.2020).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть дополнен и конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3 Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки, для реализации компетентностного подхода программа предусматривает широкое использование в учебном процессе следующих форм учебной работы:

- активные формы (лекция, вводная лекция, обзорная лекция, заключительная лекция, презентация);
- интерактивные формы (практическое занятие, семинар, компьютерная симуляция, коллоквиум);
- внеаудиторные формы (консультация, практикум, самостоятельная работа, подготовка реферата, написание курсовой работы);
- формы контроля знаний (групповой опрос, контрольная работа, практическая работа, тестирование, коллоквиум, зачёт, экзамен).

3.1 Образовательные технологии при проведении лекций

Лекция – одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала. Она предшествует всем другим формам организации учебного

процесса, позволяет оперативно актуализировать учебный материал дисциплины. Для повышения эффективности лекций целесообразно воспользоваться следующими рекомендациями:

- четко и ясно структурировать занятие;
- рационально дозировать материал в каждом из разделов;
- использовать простой, доступный язык, образную речь с примерами и сравнениями;
- отказаться, насколько это возможно, от иностранных слов;
- использовать наглядные пособия, схемы, таблицы, модели, графики и т. п.;
- применять риторические и уточняющие понимание материала вопросы;
- обращаться к техническим средствам обучения.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. Час
1	Кинематика	АВТ, РП, ЭБ, ИСМ	4*
2	Динамика материальной точки	АВТ, РП, ЭБ, ИСМ	4*
3	Работа и энергия	АВТ, РП, ЭБ, ИСМ	2*
4	Неинерциальные системы отсчета	АВТ, РП, ЛПО	2
5	Механика твердого тела	АВТ, РП, ЭБ, ИСМ	4*
6	Всемирное тяготение	АВТ, РП, ЭБ, ИСМ	2*
7	Статика жидкостей и газов	АВТ, РП, ЛПО	2
8	Гидродинамика	АВТ, РП, ЛПО	2
9	Колебательное движение	АВТ, РП, ЛПО	4
10	Волны	АВТ, РП, ЛПО	4
Итого по курсу			30
в том числе интерактивное обучение*			16

3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий

Практическое (семинарское) занятие – основная интерактивная форма организации учебного процесса, дополняющая теоретический курс или лекционную часть учебной дисциплины и призванная помочь обучающимся освоиться в «пространстве» дисциплины; самостоятельно оперировать теоретическими знаниями на конкретном учебном материале. Для практического занятия в качестве темы выбирается обычно такая учебная задача, которая предполагает не существенные эвристические и аналитические напряжения и продвижения, а потребность обучающегося «потрогать» материал, опознать в конкретном то общее, о чем говорилось в лекции.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Кинематика	РМГ, РП, ИСМ, СПО	6*
2	Динамика материальной точки	РМГ, РП, ИСМ	6
3	Работа и энергия	РМГ, РП, ИСМ, СПО	4*
4	Неинерциальные системы отсчета	РМГ, РП, ИСМ	2
5	Механика твердого тела	РМГ, РП, ИСМ	6
6	Всемирное тяготение	РМГ, РП, ИСМ, СПО	4*
7	Статика жидкостей и газов	РМГ, РП, ИСМ, СПО	4*
8	Гидродинамика	РМГ, РП, ИСМ	2
9	Колебательное движение	РМГ, РП, ИСМ	6
10	Волны	РМГ, РП, ИСМ	4
Итого по курсу			44
в том числе интерактивное обучение*			18

Примечание: АВТ – аудиовизуальная технология (основная информационная технология обучения, осуществляемая с использованием носителей информации, предназначенных для восприятия человеком по двум каналам одновременно зрительному и слуховому при помощи соответствующих технических устройств, а также закономерностей, принципов и особенностей представления и восприятия аудиовизуальной информации); РП – репродуктивная технология; РМГ – работа в малых группах (в парах, ротационных тройках); ЛПО – лекции с проблемным изложением (проблемное обучение); ЭБ – эвристическая беседа; СПО – семинары в форме дискуссий, дебатов (проблемное обучение); ИСМ – использование средств мультимедиа (компьютерные классы); ТПС – технология полноценного сотрудничества.

4 Оценочные и методические материалы

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Практикум по решению физических задач».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в формах вопросов для устного/письменного опроса (В), тестовых заданий (Т), заданий для практической работы (П), вопросов к коллоквиуму (К) и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к экзамену (Э).

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа в ходе промежуточной аттестации;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Кинематика	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	– практическая работа, – вопросы для устного (письменного) опроса,	вопросы к экзамену.

			– вопросы к коллоквиуму.	
2	Динамика материальной точки	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	– практическая работа, – вопросы для устного (письменного) опроса, – вопросы к коллоквиуму.	вопросы к экзамену.
3	Работа и энергия	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	– практическая работа, – вопросы для устного (письменного) опроса, – вопросы к коллоквиуму.	вопросы к экзамену.
4	Неинерциальные системы отсчета	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	– практическая работа, – вопросы для устного (письменного) опроса, – вопросы к коллоквиуму.	вопросы к экзамену.
5	Механика твердого тела	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	– практическая работа, – вопросы для устного (письменного) опроса, – вопросы к коллоквиуму.	вопросы к экзамену.
6	Всемирное тяготение	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	– практическая работа, – вопросы для устного (письменного) опроса, – вопросы к коллоквиуму.	вопросы к экзамену.
7	Статика жидкостей и газов	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	– практическая работа, – вопросы для устного (письменного) опроса, – вопросы к коллоквиуму.	вопросы к экзамену.
8	Гидродинамика	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	– практическая работа, – вопросы для устного (письменного) опроса, – вопросы к коллоквиуму.	вопросы к экзамену.
9	Колебательное движение	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	– практическая работа, – вопросы для устного (письменного) опроса, – вопросы к коллоквиуму.	вопросы к экзамену.
10	Волны	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	– практическая работа, – вопросы для устного (письменного) опроса, – вопросы к коллоквиуму.	вопросы к экзамену.

4.2 Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Продвинутый уровень – полная сформированность и устойчивость всех компетенций, охваченных компетентностной моделью.

Базовый уровень – прочная сформированность и устойчивость компетенций, охваченных компетентностной моделью.

Пороговый уровень – достаточная (фрагментарная) сформированность компетенций, охваченных компетентностной моделью.

Код и наименование компетенций	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания		
	пороговый	базовый	продвинутый
	Оценка		
	Удовлетворительно /зачтено	Хорошо/зачтено	Отлично /зачтено
УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	Знает - сформированы необходимые знания по каждой компетенции.	Знает - сформированы прочные и глубокие знания по каждой компетенции.	Знает - сформированы полные, глубокие и систематические знания по каждой компетенции.
	Умеет - достигнут приемлемый уровень умений применять полученные знания на практике.	Умеет - достигнут достаточный уровень умений применять полученные знания на практике.	Умеет - достигнут высокий уровень умений применять полученные знания на практике.
	Владеет - продемонстрировано владение навыками применения полученных знаний и умений в профессиональной деятельности	Владеет - продемонстрировано владение навыками применения полученных знаний и умений в профессиональной деятельности.	Владеет - продемонстрировано владение широким спектром навыков применения полученных знаний и умений в профессиональной деятельности.

4.3 Рейтинговая система оценки (текущей) успеваемости студентов

Распределение рейтинговых баллов по видам оцениваемых работ представлено в следующей таблице.

№	Наименование раздела	Виды оцениваемых работ	Максимальное кол-во баллов
1	Кинематика	Практическая работа	2
		Устный (письменный) опрос	1
		Активная работа на занятиях	1
		Коллоквиум	2
2	Динамика материальной точки	Практическая работа	2
		Устный (письменный) опрос	1
		Активная работа на занятиях	1
		Коллоквиум	2
3	Работа и энергия	Практическая работа	2
		Устный (письменный) опрос	1
		Активная работа на занятиях	1
		Коллоквиум	2
4	Неинерциальные системы отсчета	Практическая работа	2
		Устный (письменный) опрос	1
		Активная работа на занятиях	1
		Коллоквиум	2
5	Механика твердого тела	Практическая работа	2
		Устный (письменный) опрос	1
		Активная работа на занятиях	1
		Коллоквиум	2
6	Всемирное тяготение	Практическая работа	2
		Устный (письменный) опрос	1
		Активная работа на занятиях	1
		Коллоквиум	2
7	Статика жидкостей и газов	Практическая работа	2
		Устный (письменный) опрос	1
		Активная работа на занятиях	1
		Коллоквиум	2
8	Гидродинамика	Практическая работа	2
		Устный (письменный) опрос	1
		Активная работа на занятиях	1
		Коллоквиум	2
9	Колебательное движение	Практическая работа	2
		Устный (письменный) опрос	1
		Активная работа на занятиях	1
		Коллоквиум	2

10	Волны	Практическая работа	2
		Устный (письменный) опрос	1
		Активная работа на занятиях	1
		Коллоквиум	2
11	Текущая аттестация по всем разделам	Компьютерное тестирование	40
ВСЕГО			100

4.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

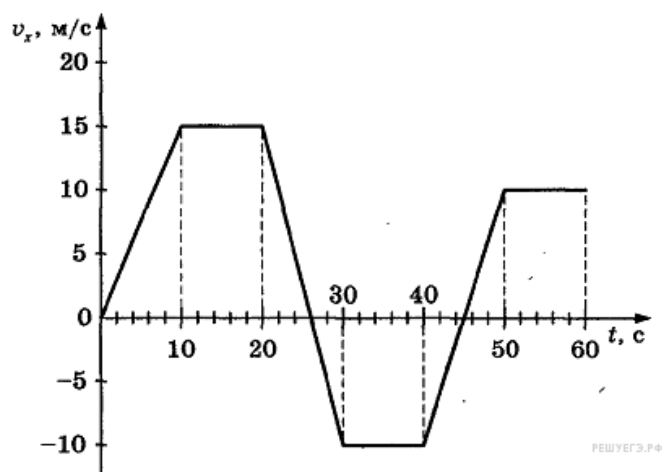
Примерные вопросы для устного (письменного) опроса

1. Перемещение точки. Векторы и скаляры
2. Некоторые сведения о векторах
3. Скорость
4. Вычисление пройденного пути
5. Равномерное движение
6. Проекция вектора скорости на координатные оси
7. Ускорение
8. Прямолинейное равнопеременное движение
9. Ускорение при криволинейном движении
10. Кинематика вращательного движения
11. Связь между векторами v и ω
12. Классическая механика. Границы ее применимости
13. Первый закон Ньютона, Инерциальные системы отсчета
14. Второй закон Ньютона
15. Единицы измерения и размерности физических величин
16. Третий закон Ньютона
17. Принцип относительности Галилея
18. Сила тяжести и вес
19. Силы трения
20. Силы, действующие при криволинейном движении
21. Практическое применение законов Ньютона
22. Импульс
23. Закон сохранения импульса

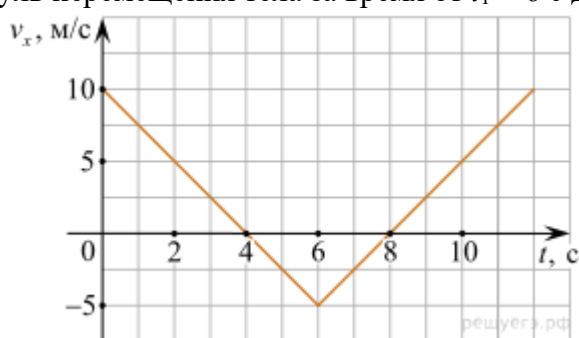
Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством: УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3.

Примерные тестовые задания для текущей аттестации

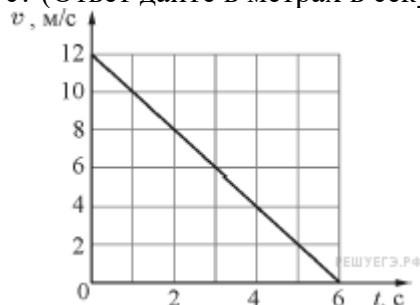
1. На рисунке приведен график зависимости проекции скорости тела от времени. Чему равна проекция ускорения тела в момент времени 16 с? Ответ выразите в м/с^2 .



2. Тело движется вдоль оси Ox . По графику зависимости проекции скорости тела v_x от времени t установите модуль перемещения тела за время от $t_1 = 6$ с до $t_2 = 10$ с.

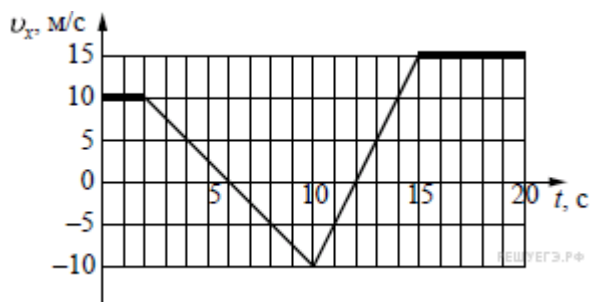


3. Материальная точка движется по окружности радиусом 4 м. На графике показана зависимость модуля её скорости v от времени t . Чему равен модуль центростремительного ускорения точки в момент $t = 5$ с? (Ответ дайте в метрах в секунду в квадрате.)



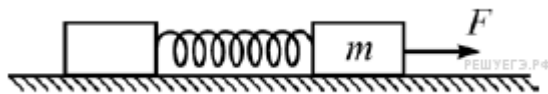
4. Катер плывёт по прямой реке, двигаясь относительно берега перпендикулярно береговой линии. Модуль скорости катера относительно берега равен 4,8 км/ч. Река течёт со скоростью 3,6 км/ч. Чему равен модуль скорости катера относительно воды? Ответ выразите в км/ч.

5. На рисунке приведён график зависимости проекции скорости тела v_x от времени. Чему равна проекция ускорения этого тела a_x в интервале времени от 6 с до 10 с? Ответ выразите в м/с^2 .



6.

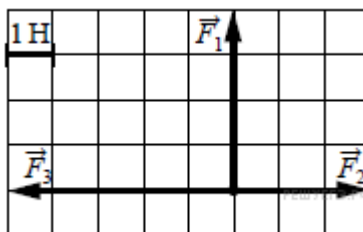
На гладкой горизонтальной поверхности лежат два бруска, соединённые лёгкой пружиной. К бруску массой $m = 2$ кг прикладывают постоянную силу, равную по модулю $F = 10$ Н и направленную горизонтально вдоль оси пружины (см. рисунок). Определите модуль силы упругости пружины в момент, когда этот брусок движется с ускорением 1 м/с^2 .



7. Малая сферическая планета радиусом 2000 км равномерно вращается вокруг своей оси. Ускорение свободного падения на полюсе планеты равно $2,8 \text{ м/с}^2$. Чему равна угловая скорость вращения планеты, если тела, находящиеся на её экваторе, испытывают состояние невесомости? Ответ выразите в радианах за земные сутки и округлите до целого числа.

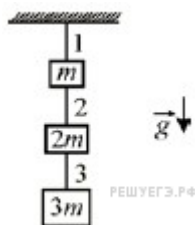
8. При движении по горизонтальной поверхности на тело массой 40 кг действует сила трения скольжения 10 Н. Какой станет сила трения скольжения после уменьшения массы тела в 5 раз, если коэффициент трения не изменится? (Ответ дайте в ньютонах.)

9. На рисунке показаны силы (в заданном масштабе), действующие на материальную точку. Чему равен модуль равнодействующей силы? (Ответ дайте в ньютонах и округлите до десятых.)



10.

Три бруска массами m , $2m$ и $3m$ с помощью невесомых нерастяжимых нитей 1, 2 и 3 соединены между собой и прикреплены к потолку (см. рисунок). Система находится в равновесии. Чему равно отношение модулей сил натяжения нитей 1 и 2?



11. Телу массой 4 кг, находящемуся на шероховатой горизонтальной плоскости, сообщили вдоль неё скорость 10 м/с . Определите модуль работы, совершённой силой трения, с момента начала движения тела до того момента, когда скорость тела уменьшится в 4 раза.

12. Два тела движутся с одинаковой скоростью. Кинетическая энергия первого тела в 4 раза меньше кинетической энергии второго тела. Определите отношение $\frac{m_1}{m_2}$ масс тел.

13. Человек взялся за конец лежащего на земле однородного стержня длиной 2 м и массой 100 кг и поднял этот конец на высоту 1 м. Какую работу он совершил? (Ответ дайте в джоулях.) Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

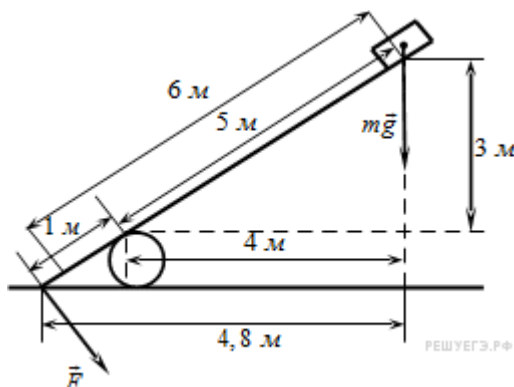
14. Отношение массы грузовика к массе легкового автомобиля $\frac{m_1}{m_2} = 3$. Каково отношение их скоростей $\frac{v_1}{v_2}$ если отношение импульса грузовика к импульсу легкового автомобиля равно 3?

15. Тело движется по прямой. Начальный импульс тела равен 30 кг·м/с . Под действием постоянной силы величиной 5 Н, направленной вдоль этой прямой, за 6 с импульс тела уменьшился. Чему стал равен импульс тела? (Ответ дайте в кг·м/с .)

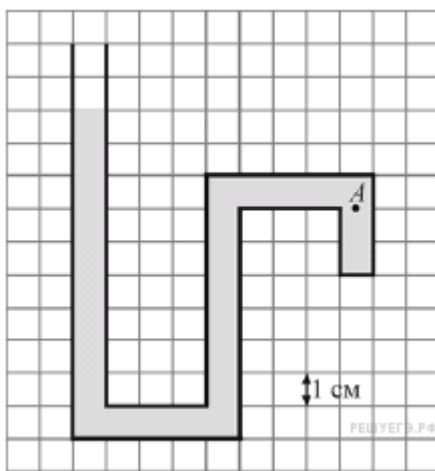
16. Волна частотой 5 Гц распространяется в среде со скоростью 12 м/с. Определите длину волны.

17. Груз на длинной лёгкой пружине совершает колебания с частотой 0,5 Гц. Пружину разрезали на 4 равные части и прикрепили к одной из частей тот же груз. Чему стал равен период колебаний получившегося пружинного маятника? (Ответ дайте в секундах.)

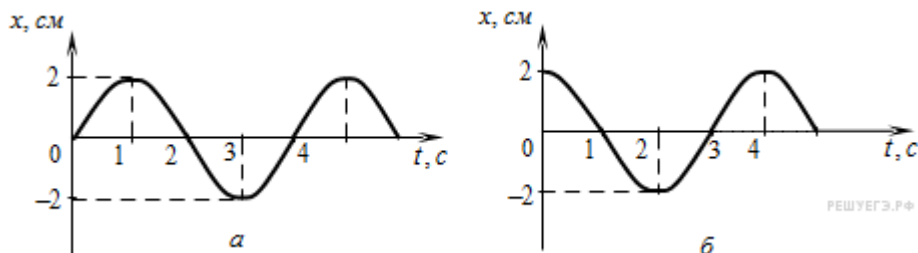
18. Под действием силы тяжести mg груза и силы F рычаг, представленный на рисунке, находится в равновесии. Расстояния между точками приложения сил и точкой опоры, а также проекции этих расстояний на вертикальную и горизонтальную оси указаны на рисунке. Если модуль силы mg равен 30 Н, то каков модуль силы F , действующей на груз? (Ответ дайте в ньютонах.)



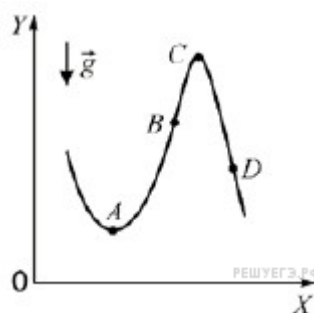
19. Один конец изогнутой трубки запаян, а второй открыт. Эта трубка заполнена водой и расположена вертикально открытым концом вверх, как показано на рисунке. Чему равно давление, создаваемое водой в точке А внутри трубки? (Ответ дайте в паскалях.) Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .



20. На рисунке представлены графики зависимости координаты x центров масс тела a и тела b от времени t при гармонических колебаниях вдоль оси Ox . На каком расстоянии друг от друга находятся центры масс тел a и b в момент времени $t = 1 \text{ с}$? (Ответ дайте в сантиметрах.)



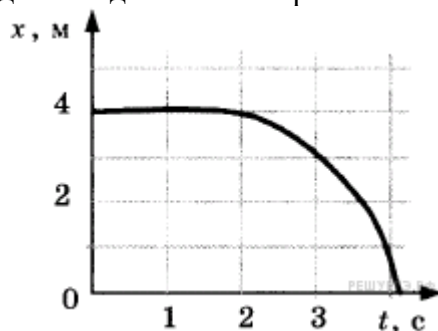
21. Материальная точка движется в поле силы тяжести по траектории, изображённой на рисунке, в направлении от точки А к точке D. Траектория лежит в вертикальной плоскости (ось Ox горизонтальна, ось Oy вертикальна). Модуль скорости точки постоянен.



Из приведённого ниже списка выберите два правильных утверждения.

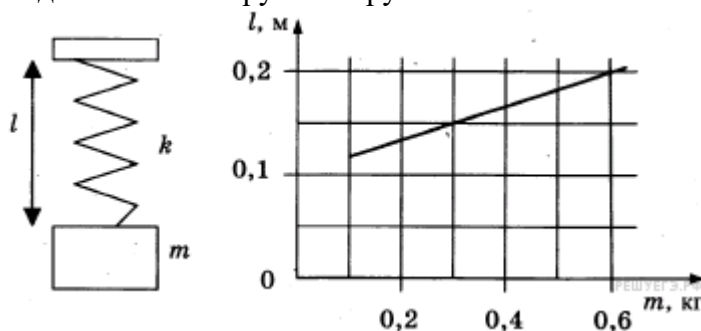
- 1) В положениях B и D проекции вектора скорости точки на ось OY имеют одинаковые знаки.
- 2) В положении A потенциальная энергия точки меньше, чем в положениях B , C и D .
- 3) В положении A кинетическая энергия точки меньше, чем в положениях B , C и D .
- 4) Кинетическая энергия точки в положении D больше, чем в положении C .
- 5) В положении C модуль ускорения точки больше, чем в положении A .

22. Шарик катится по прямому желобу. Изменение координаты шарика с течением времени в инерциальной системе отсчёта показано на графике. На основании этого графика выберите два верных утверждения о движении шарика.



- 1) Первые 2 с шарик покоился, а затем двигался с возрастающей скоростью.
- 2) На шарик действовала всё увеличивающаяся сила.
- 3) Первые 2 с скорость шарика не менялась, а затем её модуль постепенно уменьшался.
- 4) Путь, пройденный шариком за первые 3 с, равен 1 м.
- 5) Скорость шарика постоянно уменьшалась.

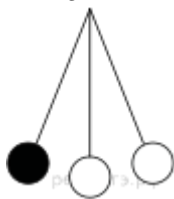
23. На графике представлены результаты измерения длины пружины l при различных значениях массы m подвешенных к пружине грузов.



Выберите два утверждения, соответствующие результатам измерений.

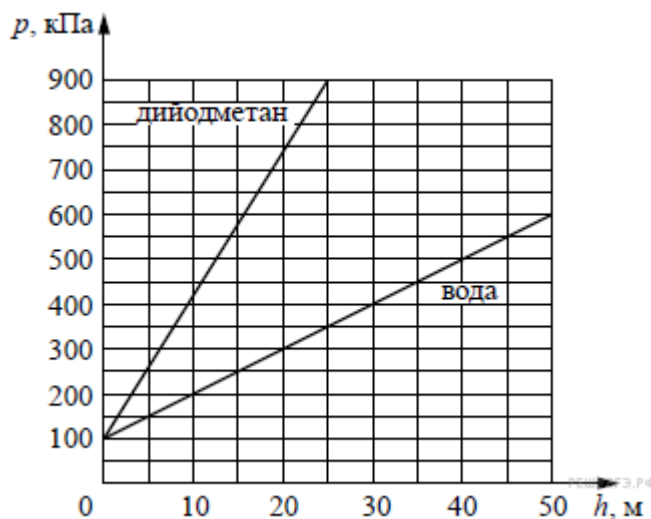
- 1) Длина недеформированной пружины равна 13 см.
- 2) При массе груза, равной 300 г, длина пружины составляет 15 см.
- 3) Коэффициент жёсткости пружины примерно равен 80 Н/м.
- 4) Коэффициент жёсткости пружины примерно равен 60 Н/м.
- 5) Деформация пружины не изменялась.

24. Математический маятник, частота колебаний которого равна 0,125 Гц, отклонили на небольшой угол от положения равновесия и отпустили без начальной скорости (см. рисунок). Выберите 2 верных утверждения из 5:



- 1) Кинетическая энергия маятника в первый раз достигла максимума через 4 секунды.
- 2) Полная механическая энергия маятника стала возрастать сразу после начала опыта.
- 3) Потенциальная энергия маятника второй раз достигла минимума через 8 секунд.
- 4) Кинетическая энергия маятника второй раз достигла максимума через 6 секунд.
- 5) Полная механическая энергия маятника оставалась постоянной в течение наблюдения.

25. На рисунке представлены графики зависимости давления p от глубины погружения h для двух покоящихся жидкостей: воды и тяжёлой жидкости дийодметана, при постоянной температуре.



Выберите два верных утверждения, согласующихся с приведёнными графиками.

- 1) Если внутри пустотелого шарика давление равно атмосферному, то в воде на глубине 10 м давления на его поверхность извне и изнутри будут равны друг другу.
- 2) Плотность керосина $0,82 \text{ г/см}^3$, аналогичный график зависимости давления от глубины для керосина окажется между графиками для воды и дийодметана.
- 3) В воде на глубине 25 м давление p в 2,5 раза больше атмосферного.
- 4) С ростом глубины погружения давление в дийодметане возрастает быстрее, чем в воде.
- 5) Плотность оливкового масла $0,92 \text{ г/см}^3$, аналогичный график зависимости давления от глубины для масла окажется между графиком для воды и осью абсцисс (горизонтальной осью).

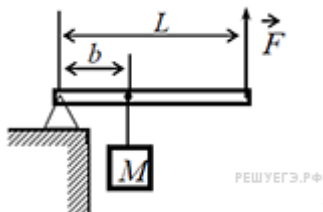
Примерные задания для практической работы студентов

1. Однородная лестница массой 20 кг прислонена к гладкой вертикальной стене, составляя с ней угол 60° . Пол шероховатый. Чему равен модуль силы реакции, действующей на верхний конец лестницы? Ответ дайте в Н и округлите до целого числа.

2. Горизонтально расположенная невесомая пружина жёсткостью $k = 1000 \text{ Н/м}$ находится в недеформированном состоянии. Один её конец закреплён, а другой касается бруска массой $M = 0,1 \text{ кг}$, находящегося на горизонтальной поверхности. Брусок сдвигают, сжимая пружину на $\Delta x = 1 \text{ см}$, и отпускают. Какой будет максимальная скорость бруска? Трение не учитывать. Ответ приведите в м/с.

3. Камень, брошенный почти вертикально вверх с поверхности земли, через 3 с после броска упал на крышу дома высотой 15 м. Найдите начальную скорость камня. Сопротивление воздуха не учитывать. Ответ приведите в м/с.

4. Груз удерживают на месте с помощью рычага, приложив вертикальную силу 400 Н (см. рисунок). Рычаг состоит из шарнира и однородного стержня массой 20 кг и длиной 4 м. Расстояние от оси шарнира до точки подвеса груза равно 1 м. Чему равна масса груза? Ответ приведите в килограммах.



5. С какой максимальной скоростью может безопасно двигаться автомобиль по горизонтальной дороге на повороте радиусом 81 м, если коэффициент трения колес о дорогу равен 0,4? Ответ приведите в м/с.

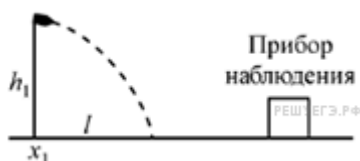
6. Скоростной электропоезд «Невский экспресс» ехал из Санкт-Петербурга в Москву по прямому горизонтальному пути со скоростью $v = 180$ км/час. Пассажир поезда повесил перед собой отвес и стал следить за его поведением. В некоторый момент поезд начал тормозить с постоянным ускорением, чтобы остановиться в Бологом. В начале торможения отвес отклонился на некоторый максимальный угол α , а дальше колебался с медленно уменьшающейся амплитудой вплоть до остановки поезда. Каков был угол α , если расстояние до остановочного пункта в момент начала торможения составляло 2,5 км?

7. Снаряд, движущийся со скоростью v_0 , разрывается на две равные части, одна из которых продолжает движение по направлению движения снаряда, а другая — в противоположную сторону. В момент разрыва суммарная кинетическая энергия осколков увеличивается за счёт энергии взрыва на величину ΔE . Скорость осколка, движущегося вперёд по направлению движения снаряда, равна v_1 . Найдите массу m осколка.

8. В аттракционе человек движется на тележке по рельсам и совершает «мертвую петлю» в вертикальной плоскости. С какой скоростью должна двигаться тележка в верхней точке круговой траектории радиусом 4,9 м, чтобы в этой точке сила давления человека на сидение тележки была равна 0 Н? Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

9. В безветренную погоду самолет затрачивает на перелет между городами 6 часов. Если во время полета дует постоянный боковой ветер перпендикулярно линии полета, то самолет затрачивает на перелет на 9 минут больше. Найдите скорость ветра, если скорость самолета относительно воздуха постоянна и равна 328 км/ч

10. Прибор наблюдения обнаружил летящий снаряд и зафиксировал его горизонтальную координату x и высоту $h_1 = 1655$ м над Землёй (см. рисунок). Через 3 с снаряд упал на Землю и взорвался на расстоянии $l = 1700$ м от места его обнаружения. Известно, что снаряды данного типа вылетают из ствола пушки со скоростью 800 м/с. На каком расстоянии от точки взрыва снаряда находилась пушка, если считать, что сопротивление воздуха пренебрежимо мало? Пушка и место взрыва находятся на одной горизонтали.



Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством: УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3.

Примерные вопросы к коллоквиумам

Вопросы к коллоквиуму № 1

1. Перемещение точки. Векторы и скаляры
2. Некоторые сведения о векторах
3. Скорость
4. Вычисление пройденного пути
5. Равномерное движение
6. Проекция вектора скорости на координатные оси
7. Ускорение
8. Прямолинейное равнопеременное движение
9. Ускорение при криволинейном движении
10. Кинематика вращательного движения
11. Связь между векторами v и ω
12. Классическая механика. Границы ее применимости
13. Первый закон Ньютона, Инерциальные системы отсчета
14. Второй закон Ньютона
15. Единицы измерения и размерности физических величин
16. Третий закон Ньютона
17. Принцип относительности Галилея
18. Сила тяжести и вес
19. Силы трения
20. Силы, действующие при криволинейном движении
21. Практическое применение законов Ньютона
22. Импульс
23. Закон сохранения импульса
24. Работа
25. Мощность
26. Потенциальное поле сил. Силы консервативные и неконсервативные
27. Энергия. Закон сохранения энергии
28. Связь между потенциальной энергией и силой
29. Условия равновесия механической системы
30. Центральный удар шаров
31. Силы инерции
32. Центробежная сила инерции
33. Сила Кориолиса
34. Движение твердого тела
35. Движение центра инерции твердого тела
36. Вращение твердого тела. Момент силы
37. Момент импульса материальной точки. Закон сохранения момента импульса
38. Основное уравнение динамики вращательного движения
39. Момент инерции
40. Кинетическая энергия твердого тела
41. Применение законов динамики твердого тела
42. Свободные оси. Главные оси инерции
43. Момент импульса твердого тела
44. Гироскопы
45. Деформации твердого тела

Вопросы к коллоквиуму № 2

46. Закон всемирного тяготения
47. Зависимость ускорения силы тяжести от широты местности
48. Масса инертная и масса гравитационная
49. Законы Кеплера

50. Космические скорости
51. Давление
52. Распределение давления в покоящихся жидкости и газе
53. Выталкивающая сила
54. Линии и трубки тока. Неразрывность струя
55. Уравнение Бернулли
56. Измерение давления в текущей жидкости
57. Применение к движению жидкости закона сохранения импульса
58. Силы внутреннего трения
59. Ламинарное и турбулентное течение
60. Движение тел в жидкостях и газах
61. Общие сведения о колебаниях
62. Гармонические колебания
63. Энергия гармонического колебания
64. Гармонический осциллятор
65. Малые колебания системы вблизи положения равновесия
66. Математический маятник
67. Физический маятник
68. Графическое изображение гармонических колебаний. Векторная диаграмма
69. Сложение колебаний одинакового направления
70. Биения
71. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний
72. Фигуры Лиссажу
73. Затухающие колебания
74. Автоколебания
75. Вынужденные колебания
76. Параметрический резонанс
77. Распространение волн в упругой среде
78. Уравнения плоской и сферической волн
79. Уравнение плоской волны, распространяющейся в произвольном направлении
80. Волновое уравнение
81. Скорость распространения упругих волн
82. Энергия упругой волны
83. Интерференция и дифракция волн
84. Стоячие волны
85. Колебания струны
86. Эффект Доплера
87. Звуковые волны
88. Скорость звуковых волн в газах
89. Шкала уровней силы звука
90. Ультразвук

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством:
УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3.

4.5 Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Перемещение точки. Векторы и скаляры
2. Некоторые сведения о векторах
3. Скорость
4. Вычисление пройденного пути
5. Равномерное движение

6. Проекция вектора скорости на координатные оси
7. Ускорение
8. Прямолинейное равнопеременное движение
9. Ускорение при криволинейном движении
10. Кинематика вращательного движения
11. Связь между векторами v и ω
12. Классическая механика. Границы ее применимости
13. Первый закон Ньютона, Инерциальные системы отсчета
14. Второй закон Ньютона
15. Единицы измерения и размерности физических величин
16. Третий закон Ньютона
17. Принцип относительности Галилея
18. Сила тяжести и вес
19. Силы трения
20. Силы, действующие при криволинейном движении
21. Практическое применение законов Ньютона
22. Импульс
23. Закон сохранения импульса
24. Работа
25. Мощность
26. Потенциальное поле сил. Силы консервативные и неконсервативные
27. Энергия. Закон сохранения энергии
28. Связь между потенциальной энергией и силой
29. Условия равновесия механической системы
30. Центральный удар шаров
31. Силы инерции
32. Центробежная сила инерции
33. Сила Кориолиса
34. Движение твердого тела
35. Движение центра инерции твердого тела
36. Вращение твердого тела. Момент силы
37. Момент импульса материальной точки. Закон сохранения момента импульса
38. Основное уравнение динамики вращательного движения
39. Момент инерции
40. Кинетическая энергия твердого тела
41. Применение законов динамики твердого тела
42. Свободные оси. Главные оси инерции
43. Момент импульса твердого тела
44. Гироскопы
45. Деформации твердого тела
46. Закон всемирного тяготения
47. Зависимость ускорения силы тяжести от широты местности
48. Масса инертная и масса гравитационная
49. Законы Кеплера
50. Космические скорости
51. Давление
52. Распределение давления в покоящихся жидкости и газе
53. Выталкивающая сила
54. Линии и трубки тока. Неразрывность струя
55. Уравнение Бернулли
56. Измерение давления в текущей жидкости
57. Применение к движению жидкости закона сохранения импульса

58. Силы внутреннего трения
59. Ламинарное и турбулентное течение
60. Движение тел в жидкостях и газах
61. Общие сведения о колебаниях
62. Гармонические колебания
63. Энергия гармонического колебания
64. Гармонический осциллятор
65. Малые колебания системы вблизи положения равновесия
66. Математический маятник
67. Физический маятник
68. Графическое изображение гармонических колебаний. Векторная диаграмма
69. Сложение колебаний одинакового направления
70. Биения
71. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний
72. Фигуры Лиссажу
73. Затухающие колебания
74. Автоколебания
75. Вынужденные колебания
76. Параметрический резонанс
77. Распространение волн в упругой среде
78. Уравнения плоской и сферической волн
79. Уравнение плоской волны, распространяющейся в произвольном направлении
80. Волновое уравнение
81. Скорость распространения упругих волн
82. Энергия упругой волны
83. Интерференция и дифракция волн
84. Стоячие волны
85. Колебания струны
86. Эффект Доплера
87. Звуковые волны
88. Скорость звуковых волн в газах
89. Шкала уровней силы звука
90. Ультразвук

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством:
УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3.

5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Учебная литература

1 Бабецкий, В. И. Механика в примерах и задачах : учебное пособие для вузов / В. И. Бабецкий, О. Н. Третьякова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 92 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05428-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453933> (дата обращения: 08.07.2020).

2 Бабецкий, В. И. Механика : учебное пособие для вузов / В. И. Бабецкий, О. Н. Третьякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11229-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453940> (дата обращения: 08.07.2020).

3 Бутенин, Н. В. Курс теоретической механики : учебное пособие / Н. В. Бутенин, Я. Л. Лунц, Д. Р. Меркин. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 732 с. —

ISBN 978-5-8114-5552-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143116> (дата обращения: 08.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4 Механика и термодинамика : учебное пособие : [16+] / В.Г. Дубровский, А.А. Корнилович, И.И. Суханов, И.Б. Формусатик ; Новосибирский государственный технический университет. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 95 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574883> (дата обращения: 08.07.2020). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-7782-3881-7. — Текст : электронный.

5 Прошкин, С. С. Механика. Сборник задач: учебное пособие для вузов / С. С. Прошкин, В. А. Самолетов, Н. В. Нименский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04916-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454014> (дата обращения: 08.07.2020).

6 Стрелков, С. П. Механика : учебник / С. П. Стрелков. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-4104-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115197> (дата обращения: 08.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Периодические издания

1. Вестник Московского Университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9166>

2. Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 1. Математика. Физика. (Математическая физика и компьютерное моделирование) — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=279797;
<http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=10018>

3. Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Физика. Математика. — URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9761>

4. Вестник Московского Университета. Серия 1. Математика. Механика. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9045/udb/890>

5. Вестник Московского Университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9166/udb/890>

6. Математика и ее приложения. Журнал Ивановского математического общества. — URL: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=32863

7. Математические заметки СВФУ. Научно-исследовательский институт математики Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова (Якутск). — URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1443590>

8. Математические методы и модели: теория, приложения и роль в образовании. Ульяновский государственный технический университет (Ульяновск). — URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=54645>

9. Математические труды. Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН (Новосибирск). — URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1389771>

10. Математический вестник педвузов и университетов Волго-Вятского региона (Киров). — URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28395>

11. Математическое образование. Фонд математического образования и просвещения (Москва). — URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1408321>

5.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; коллекция медиа-материалов: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, карты, онлайн-энциклопедии, словари]. – URL: <http://www.biblioclub.ru/>.

2. ЭБС «ZNANIUM» [учебные, научные, справочные, научно-популярные издания различных издательств, журналы]. – URL: <https://znanium.ru/>.

3. ЭБС «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы]. – URL: <http://e.lanbook.com/>.

4. Образовательная платформа «Юрайт» [учебники и учебные пособия издательства «Юрайт», медиа-материалы, тесты]. – URL: <https://urait.ru/>.

5. ЭБС «BOOK.ru» [учебная литература, журналы]. – URL: <https://www.book.ru>.

6. ЭБС ОИЦ «Академия» [учебные издания по общеобразовательным дисциплинам СПО для первого курса, включенных в ФПУ]. – URL: <https://academia-moscow.ru/elibrary/>.

Профессиональные базы данных

1. Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки (РГБ). – URL: <https://ldiss.rsl.ru/>.

2. Национальная электронная библиотека (НЭБ) [включает Электронную библиотеку диссертаций РГБ] : [федеральная государственная информационная система Министерства культуры РФ]. – URL: <https://rusneb.ru/> (*полный доступ к объектам НЭБ – в локальной сети с компьютеров библиотеки филиала*).

3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» [русские научные журналы, труды конференций; Российская национальная база данных научного цитирования (РИНЦ)]. – URL: <http://www.elibrary.ru/>.

4. Универсальные базы данных «ИВИС» [русские научные журналы по вопросам педагогики и образования, экономики и финансов, информационным технологиям, экономике и предпринимательству, общественным и гуманитарным наукам, индивидуальные издания, Вестники МГУ, СПбГУ, статистические издания России и стран СНГ]. – URL: <https://eivis.ru/basic/details>.

5. Полнотекстовая коллекция журналов на платформе РЦНИ. Национальная платформа периодических научных изданий. – URL: <https://journals.rcsi.science/>.

6. Общероссийский портал «Math-Net.Ru» : информационная система доступа к научной информации по математике, физике, информационным технологиям и смежным наукам / Математический институт имени В. А. Стеклова РАН. – URL: <http://www.mathnet.ru/>.

7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru/>.

8. Журналы издательства Wiley: [полнотекстовая коллекция электронных журналов по: химии, физике, математике, социальным и гуманитарным наукам, психологии, бизнесу, экономике и юриспруденции]. – URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/>.

9. Полнотекстовая коллекция книг eBook Collections издательства SAGE Publications: [включает монографии и справочники по различным областям знаний: бизнес, психология, криминология и уголовное право, образование, география, науки о Земле и окружающей среде, здравоохранение и социальная помощь, СМИ и коммуникация, культурология, политика и международные отношения, социология и др.]. – URL: <https://sk.sagepub.com/books/discipline>.

10. Ресурсы Springer Nature: [Полнотекстовая коллекция книг (монографий) издательств Springer Nature по различным отраслям знаний]. – URL: <https://link.springer.com/>, <https://www.nature.com/>.

Информационные справочные системы

1. КонсультантПлюс : справочная правовая система (*доступ – в локальной сети с компьютеров библиотеки филиала*).

Ресурсы свободного доступа

1. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации. – URL: <http://pravo.gov.ru/>

2. КонсультантПлюс : некоммерческая интернет-версия справочной правовой системы. – URL: https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home&utm_csourc=online&utm_cmedium=button.

3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) - официальный сайт. – URL: <https://www.minobrnauki.gov.ru>

4. Министерство просвещения Российской Федерации - официальный сайт. – URL: <https://edu.gov.ru>

5. Портал «Культура.РФ» : гуманитарный просветительский проект, посвященный культуре России [кино, музеи, музыка, театры, архитектура, литература, персоны, традиции, лекции-онлайн] : сайт / Министерство культуры РФ. – URL: <https://www.culture.ru/>.

6. Справочно-информационный портал «Грамота.ру» / Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ. – URL: <http://www.gramota.ru/>.

7. Лекториум [раздел «Медiateка» – открытый видеоархив лекций на русском языке]: образовательная платформа : сайт. – URL: <https://www.lektorium.tv/medialibrary>.

8. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [русские научные журналы]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.

9. Большая российская энциклопедия: [электронная версия] / Министерство культуры РФ. – URL: <https://bigenc.ru/>.

10. Лингвистический проект «СЛОВАРИ.РУ» / Институт русского языка им. В. В. Виноградова РАН. – URL: <http://slovari.ru/start.aspx?s=0&p=3050>.

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы

1. База информационных потребностей [КубГУ и филиалов] (*разделы: Научные публикации преподавателей и обучающихся; Информация об участии преподавателей и обучающихся в научных конференциях; Темы выпускных квалификационных работ студентов*). – URL: <https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/>.

2. Электронная библиотека информационных ресурсов филиала [КубГУ в г. Славянске-на-Кубани]. – URL: <http://sgpi.ru/bip.php>.

3. Поступления литературы в библиотеки филиалов : [электронный каталог библиотек филиалов КубГУ]. – URL: <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=1>.

4. Электронная библиотека трудов учёных КубГУ. – URL: <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>.

6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.1 Общие рекомендации по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа студентов распадается на два самостоятельных направления: на изучение и освоение теоретического лекционного материала, и на освоение методики решения практических задач. При всех формах самостоятельной работы студент может получить разъяснения по непонятным вопросам у преподавателя на индивидуальных консультациях в соответствии с графиком консультаций. Студент может также обратиться к рекомендуемым преподавателем учебникам и учебным пособиям, в которых теоретические вопросы изложены более широко и подробно, чем на лекциях.

При подготовке к коллоквиумам студентам приходится изучать указанные преподавателем темы, используя конспекты лекций, рекомендуемую литературу, учебные пособия. Ответы на возникающие вопросы в ходе подготовки к коллоквиуму и контрольной работе можно получить на практических занятиях и очередных консультациях.

Ряд тем и вопросов курса отведены для самостоятельной проработки студентами. При этом у лектора появляется возможность расширить круг изучаемых проблем, дать на самостоятельную проработку новые интересные вопросы. Студент должен разобраться в рекомендуемой литературе и письменно изложить кратко и доступно для себя основное содержание материала. Преподаватель проверяет качество усвоения самостоятельно проработанных вопросов на практических занятиях, контрольных работах, коллоквиумах и во время экзамена. Таким образом, использование всех рекомендуемых видов самостоятельной работы дает возможность значительно активизировать работу студентов над материалом курса. В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

6.2 Организация процедуры промежуточной аттестации

Экзамен – форма промежуточной аттестации, в результате которого обучающийся получает оценку в четырехбалльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Основой для определения оценки на экзаменах служит объем и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Итоговая оценка учитывает совокупные результаты контроля знаний. Экзамен проводится по билетам в устной форме в виде опроса. Содержание билета: 1-е задание (теоретический вопрос); 2-е задание (теоретический вопрос); 3-е задание (задача).

Студенты обязаны сдать экзамен в соответствии с расписанием и учебным планом. Экзамен по дисциплине преследует цель оценить сформированность требуемых компетенций, работу студента за курс, получение теоретических знаний, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания для решения практических задач.

Форма проведения экзамена определяется в рабочей программе дисциплины. Студенту предоставляется возможность ознакомления с рабочей программой дисциплины. Экзаменатор имеет право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины. Время проведения экзамена устанавливается нормами времени. Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Экзамен проводится в устной (или письменной) форме по билетам. Каждый билет содержит один теоретический вопрос и одну задачу. Экзаменатор имеет право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины. Время проведения экзамена устанавливается нормами времени. Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Оценка «отлично» выставляется, если студент:

- полно раскрыл содержание материала в области, предусмотренной программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно использовал терминологию;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, использовал наглядные пособия, соответствующие ответу;
- показал умения иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами из практики;
- продемонстрировал усвоение изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость знаний;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов, как на билет, так и на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие методического содержания ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправление по замечанию преподавателя;
- допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, легко исправленных по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, чертежах, выкладках, рассуждениях, исправленных после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание учебного методического материала;
- обнаружено незнание и непонимание студентом большей или наиболее важной части дисциплины;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в рисунках, чертежах, в использовании и применении наглядных пособий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- допущены ошибки в освещении основополагающих вопросов дисциплины.

На экзамене предлагается решить практическое задание. Для оценки практического задания используются следующие критерии:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если при решении задачи выполнены все этапы алгоритма, верно выполнены промежуточные вычисления и обоснованно получен верный ответ.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если при решении задачи выполнены все этапы алгоритма, в процессе выполнения промежуточных вычислений допущена арифметическая ошибка и обоснованно получен ответ с учетом допущенной ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если при решении задачи не выполнены все этапы алгоритма, в процессе выполнения промежуточных вычислений допущены арифметические ошибки и получен ответ с учетом допущенной ошибки или ответ получен не обоснованно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в решении и не умеет применять базовые алгоритмы при решении типовых практических задач

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: презентационная техника, компьютер	1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle. 2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems». 3. Microsoft software license terms [Условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с компьютерами)], правообладатель: «Microsoft». 4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель –

		«Google». 5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное программное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – «The Document Foundation». 6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – Igor Pavlov. 7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, свободного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski. 8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: презентационная техника, компьютер	1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle. 2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems». 3. Microsoft software license terms [Условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с компьютерами)], правообладатель: «Microsoft». 4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google». 5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное программное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – «The Document Foundation». 6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – Igor Pavlov. 7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, свободного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski. 8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: презентационная техника, компьютер	1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle. 2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems». 3. Microsoft software license terms [Условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с компьютерами)], правообладатель: «Microsoft». 4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google».

		5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное программное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – «The Document Foundation». 6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – Igor Pavlov. 7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, свободного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski. 8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.
--	--	---

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (353560, Краснодарский край, г. Славянск-на-Кубани, ул. Кубанская, 200, Электронный зал библиотеки, читальный зал № 2, № А-1)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle. 2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems». 3. Microsoft software license terms [Условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с компьютерами)], правообладатель: «Microsoft». 4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google». 5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное программное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – «The Document Foundation». 6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – Igor Pavlov. 7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, свободного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski. 8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.
Помещение для самостоятельной	Мебель: учебная мебель	1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным

работы обучающихся (353563, Краснодарский край, г. Славянск-на-Кубани, ул. Коммунистическая, дом № 2, Читальный зал библиотеки, № 2)	Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение)	количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle. 2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems». 3. Microsoft software license terms [Условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с компьютерами)], правообладатель: «Microsoft». 4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google». 5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное программное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – «The Document Foundation». 6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – Igor Pavlov. 7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, свободного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski. 8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.
---	---	---