



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Автомеханический факультет

УТВЕРЖДЕНО
Автомеханический факультет
Декан Костин В.Е.
30.08.2023 г.

Теоретическая механика

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Механика
Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Профиль	Энерго- и ресурсосберегающие технологии
Квалификация	бакалавр
Срок обучения	4 года

Форма обучения	очная	Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	экзамены 3		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	3(2.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Часы на контроль	36	36	36	36
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

Доцент, к.т.н., Саразов А.В.

Рецензент(ы):

(при наличии)

д.х.н., профессор, Бутов Г.М.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Теоретическая механика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль: Энерго- и ресурсосберегающие технологии

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:

Механика

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент, Саразов А.В.

СОГЛАСОВАНО:

Автомеханический факультет

Председатель НМС факультета Костин В.Е.

Протокол заседания НМС факультета № 1 от 30.08.2023 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Целью дисциплины является изучение общих законов равновесия и движения материальных тел, формирование у студентов представлений о методах построения и исследования математических моделей движения механических систем, а также подготовка к изучению общетехнических и специальных дисциплин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ					
Цикл (раздел) ОП:		Б1.О			
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:				
2.1.1	Дисциплина опирается на содержание следующих учебных дисциплин:				
2.1.2	Математика				
2.1.3	Физика				
2.1.4	Материаловедение				
2.1.5	Начертательная геометрия и инженерная графика				
2.1.6	Учебная практика: ознакомительная практика				
2.1.7	Информатика				
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:				
2.2.1	Дисциплина является основой для изучения следующих учебных дисциплин:				
2.2.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				
2.2.3	Техническая термодинамика				
2.2.4	Физико-химические методы анализа				
2.2.5	Физическая химия				
2.2.6	Электротехника и электроника				
2.2.7	Техническая механика				
2.2.8	Процессы и аппараты ресурсосберегающих технологий				
2.2.9	Энерго- и ресурсосберегающие биотехнологии				
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)					
ОПК-2.1: Демонстрирует понимание профессиональной области и готов осуществлять отдельные виды исследований в рамках поставленных задач и оформлять результаты по заданным параметрам					
:					
Результаты обучения: знает и демонстрирует понимание профессиональной области и готов осуществлять отдельные виды исследований в рамках поставленных задач и оформлять результаты по заданным параметрам					
ОПК-2.2: Владеет навыками выполнения вспомогательных работ при проведении научных исследований по стандартным методикам					
:					
Результаты обучения: умеет и владеет навыками выполнения вспомогательных работ при проведении научных исследований по стандартным методикам					
ОПК-2.3: Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения задач профессиональной деятельности					
:					
Результаты обучения: умеет выбирать технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения задач профессиональной деятельности					
4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Форма контроля (Наименование оценочного средства)
	Раздел 1. Введение				
1.1	Предмет теоретической механики. Понятие об абсолютно твердом теле. Предмет статики. Задачи статики. Связи и реакции связей. /Лек/	3	2	ОПК-2.1	экзамен

	Раздел 2. Момент силы относительно точки и оси				
2.1	Момент силы относительно центра. Момент силы относительно оси. Аналитические выражения моментов силы относительно координатных осей. /Лек/	3	2	ОПК-2.1	экзамен
2.2	Равновесие тел под действием произвольной плоской системы сил. /Пр/	3	2	ОПК-2.2	Контрольная работа
2.3	Равновесие плоской системы сил (С1) /Ср/	3	4	ОПК-2.3	Контрольная работа
	Раздел 3. Основная теорема статики				
3.1	Условия равновесия систем сил. Условия равновесия систем сил в геометрической и аналитической формах. Инварианты статики. Исследование свойств произвольной системы сил /Лек/	3	2	ОПК-2.1	экзамен
3.2	Равновесие пространственной системы сил. /Пр/	3	4	ОПК-2.2	Контрольная работа
3.3	Произвольная пространственная система сил (С7) /Ср/	3	6	ОПК-2.3	Контрольная работа
	Раздел 4. Применение условий равновесия для решения некоторых специальных задач статики				
4.1	Равновесие составных конструкций. Статически определимые и неопределимые задачи. Равновесие тел при наличии трения. Устойчивость при опрокидывании тел. /Лек/	3	2	ОПК-2.1	экзамен
4.2	Равновесие составных конструкций. /Пр/	3	4	ОПК-2.2	Контрольная работа
4.3	Составные конструкции (С2) /Ср/	3	6		Контрольная работа
	Раздел 5. Центр тяжести твёрдого тела				
5.1	Система параллельных сил в пространстве. Координаты центра параллельных сил. Координаты центра тяжести твёрдого тела. /Лек/	3	2	ОПК-2.1	экзамен
	Раздел 6. Кинематика. Предмет кинематики				
6.1	Основные задачи кинематики. Кинематика точки. Способы задания движения точки. Скорость точки. Ускорение точки. /Лек/	3	2	ОПК-2.1	экзамен
	Раздел 7. Кинематика твёрдого тела				
7.1	Поступательное движение твёрдого тела. Вращение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Передача вращений. /Лек/	3	2	ОПК-2.1	экзамен
7.2	Вращение тела вокруг неподвижной оси. /Пр/	3	2	ОПК-2.2	Контрольная работа
7.3	Вращательное движение (К300) /Ср/	3	2	ОПК-2.3	Контрольная работа
	Раздел 8. Плоское движение тела				
8.1	Плоское движение твёрдого тела. Скорости в плоском движении. Ускорения в плоском движении. /Лек/	3	2	ОПК-2.1	экзамен
8.2	Плоское движение твёрдого тела. /Пр/	3	4	ОПК-2.2	Контрольная работа
8.3	Кинематический анализ плоского механизма (К3) /Ср/	3	4	ОПК-2.3	Контрольная работа
	Раздел 9. Сложное (составное) движение точки				
9.1	Абсолютное, относительное и переносное движение точки. Скорости и ускорения в сложном движении. Модуль и направление ускорения Кориолиса /Лек/	3	2	ОПК-2.1	экзамен
9.2	Сложное движение точки /Пр/	3	4	ОПК-2.2	Контрольная работа
9.3	Определение абсолютной скорости и абсолютного ускорения точки (К7) /Ср/	3	6	ОПК-2.3	Контрольная работа
	Раздел 10. Динамика				

10.1	Предмет динамики. Законы механики Галилея-Ньютона. Дифференциальные уравнения движения точки. Две задачи динамики точки. /Лек/	3	2	ОПК-2.1	экзамен
Раздел 11. Колебания материальной точки					
11.1	Прямолинейное колебательное движение материальной точки. Классификация сил, вызывающих колебания. Классификация колебаний. Затухающие и вынужденные колебания материальной точки при линейном законе сопротивления среды. /Лек/	3	2	ОПК-2.1	экзамен
11.2	Свободные и вынужденные колебания материальной точки /Пр/	3	4	ОПК-2.2	Контрольная работа
11.3	Свободные колебания материальной точки (Д100) /Ср/	3	4	ОПК-2.3	Контрольная работа
Раздел 12. Меры механического движения и механического воздействия					
12.1	Количество движения. Момент количества движения. Кинетическая энергия точки и тела /Лек/	3	2	ОПК-2.1	экзамен
Раздел 13. Геометрия масс					
13.1	Механическая система. Внешние и внутренние силы. Моменты инерции. Центробежные моменты инерции /Лек/	3	2	ОПК-2.1	экзамен
Раздел 14. Общие теоремы динамики для материальной точки					
14.1	Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Теорема об изменении кинетического момента /Лек/	3	2	ОПК-2.1	экзамен
Раздел 15. Общие теоремы динамики механической системы					
15.1	Теорема о движении центра масс. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетического момента. Теорема об изменении кинетической энергии. Законы сохранения. /Лек/	3	2	ОПК-2.1	экзамен
15.2	Общие теоремы динамики /Пр/	3	4	ОПК-2.2	Контрольная работа
15.3	Применение теоремы об изменении кинетической энергии к изучению движения механической системы (Д10) /Ср/	3	4	ОПК-2.3	Контрольная работа
15.4	Общие теоремы динамики (Д400) /Ср/	3	4	ОПК-2.2	Контрольная работа
Раздел 16. Элементы аналитической механики					
16.1	Принцип Даламбера для материальной точки и системы. Силы инерции. Определение динамических реакций подшипников при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики /Лек/	3	2	ОПК-2.1	экзамен
16.2	Элементы аналитической механики /Пр/	3	4	ОПК-2.2	Контрольная работа
16.3	Применение общего уравнения динамики к исследованию движения механической системы с одной степенью свободы (Д19) /Ср/	3	4	ОПК-2.3	Контрольная работа
16.4	Экзамен /Экзамен/	3	36	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	экзамен

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП - отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

Вопросы к итоговой аттестации по теоретической механике

ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности

1. Теоретическая механика и ее место среди естественных и технических наук. Разделы теоретической механики.
2. Предмет статики. Основные понятия статики. Задачи статики.
3. Аксиомы статики.
4. Основные виды связей. Реакции связей. Принцип освобожденности от связей.
5. Система сходящихся сил. Нахождение равнодействующей геометрическим и аналитическим способами. Условия равновесия сходящейся системы сил в геометрической и аналитической формах.
6. Теорема о равновесии трех непараллельных сил.
7. Момент силы относительно центра. Вектор-момент силы относительно центра.
8. Момент силы относительно оси. Связь между моментом силы относительно точки и оси.
9. Аналитические выражения моментов силы относительно координатных осей. Связь между моментами силы относительно координатных осей и начала координат.
10. Понятие о паре сил. Условия равновесия системы пар сил. Определение момента равнодействующей пары плоской и пространственной системы пар сил.
11. Равнодействующая. Геометрический и аналитический способ нахождения равнодействующей. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.
12. Основная теорема статики. Главный вектор и главный момент произвольной системы сил.
13. Условия равновесия плоской системы сил в геометрической и аналитической формах.
14. Задачи статически определимые и неопределимые. Равновесие составных конструкций. План решения задач на тему «Равновесие составных конструкций».
15. Условия равновесия пространственной системы сил в геометрической и аналитической формах.
16. Частные случаи приведения произвольной пространственной системы сил к центру.
17. Трение скольжения. Коэффициент трения, угол и конус трения. Равновесие тел при наличии трения.
18. Понятие о трении качения. Момент трения качения. Условия равновесия катка.
19. Равновесие твердого тела с двумя неподвижными точками под действием пространственной системы сил. Определение реакций опор.
20. Равновесие твердого тела с одной неподвижной точкой под действием пространственной системы сил. Определение реакций опор.
21. Способы нахождения центров тяжести тел и фигур. Теоремы Гюльдена. Центры тяжести некоторых простейших тел.
22. Устойчивость на опрокидывание. Условия равновесия рычага.
23. Кинематика. Основные понятия кинематики. Задачи кинематики точки.
24. Способы задания движения точки. Векторный способ задания движения точки. Годограф радиус-вектора и годограф скорости. Скорость и ускорение точки.
25. Способы задания движения точки. Координатный способ задания движения точки. Скорость и ускорение точки при координатном способе задания движения.
26. Способы задания движения точки. Естественный способ задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки при естественном способе задания движения. Кинематический смысл нормального и касательного ускорения точки. Определение радиуса кривизны траектории движения точки.
27. Виды движения твердого тела.
28. Основная теорема поступательного движения.
29. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение движения тела. Угловые кинематические характеристики.
30. Связь между углом поворота и числом оборотов, а также между угловой скоростью и числом оборотов в минуту.
31. Векторы угловой скорости и углового ускорения при вращательном движении твердого тела вокруг неподвижной оси.
32. Формулы равномерного и равнопеременного вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.
33. Связь между угловыми и линейными кинематическими характеристиками при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси.
34. Передача и преобразование вращения. Типы передач, передаточное отношение, связь между угловыми скоростями.
35. Плоское движение твердого тела. Уравнения плоского движения.
36. Теорема о представлении скорости точки плоской фигуры как суммы двух ускорений.
37. Теорема о существовании мгновенного центра скоростей (МЦС). Способы нахождения МЦС. Определение скорости точки плоской фигуры с помощью МЦС.
38. Теорема о представлении ускорения точки плоской фигуры как суммы трех ускорений.
39. Теорема о существовании мгновенного центра ускорений плоской фигуры. Определение ускорения точки плоской фигуры с помощью МЦУ.
40. Способы нахождения мгновенного центра ускорений (МЦУ) плоской фигуры. Определение ускорения точки плоской фигуры с помощью МЦУ.
41. Сложное движение точки. Основные понятия. Теорема об определении абсолютной скорости точки в сложном движении.
42. Абсолютное ускорение точки в сложном движении твердого тела.

43. Ускорение Кориолиса. Определение модуля и направления ускорения Кориолиса. Причина появления ускорения Кориолиса.
44. Сферическое движение тела.
45. Свободное движение тела.
46. Динамика. Основные понятия динамики.
47. Основные законы динамики.
48. Дифференциальные уравнения движения свободной и несвободной материальной точки.
49. Основные задачи динамики.
50. Прямолинейные колебания материальной точки.
51. Динамика механической системы.
52. Меры механического воздействия. Импульс силы.
53. Меры механического воздействия. Работа силы
54. Меры механического движения. Количество движения точки и механической системы. Момент количества движения.
55. Меры механического движения. Кинетический момент материальной точки и механической системы.
56. Меры механического движения. Кинетическая энергия материальной точки и механической системы.
57. Понятие о центре масс.
58. Общие теоремы динамики. Теорема о движении центра масс. Следствия из теоремы.
59. Общие теоремы динамики. Теорема об изменении количества движения. Следствия из теоремы.
60. Понятие о моменте инерции тела. Радиус инерции. Моменты инерции простейших тел. Момент инерции тела относительно параллельных осей. Теорема Штейнера-Гюйгенса.
61. Общие теоремы динамики. Теорема об изменении кинетического момента для материальной точки и механической системы. Следствия из теоремы.
62. Общие теоремы динамики. Теорема об изменении кинетической энергии для материальной точки и механической системы.
63. Аналитическая механика. Виды связей в аналитической механике.
64. Принцип Даламбера и метод кинетостатики. Главный вектор и главный момент сил инерции.
65. Принцип возможных перемещений (Принцип Лагранжа). Принцип возможных перемещений в обобщенных координатах (силах).
66. Общее уравнение динамики. Общее уравнение динамики в обобщенных силах.
67. Дифференциальное уравнение Лагранжа 2 рода.

В рамках освоения дисциплины «Теоретическая механика» используются следующие критерии оценивания знаний студентов по оценочным средствам:

Студент в результате выполнения и сдачи оценочного средства может получить следующие оценки.

Отлично

Полностью и правильно выполнено, и оформлено задание.

При отчёте студент дал полные и правильные ответы на 90-100% задаваемых вопросов по теме работы.

Хорошо

Полностью и с небольшими неточностями выполнено и оформлено задание.

При отчёте студент дал не полные и с небольшими ошибками ответы на все задаваемые вопросы по теме работы или доля правильных ответов составила 70 – 89%.

Удовлетворительно

Не полностью и с ошибками выполнено и оформлено задание.

При отчёте студент дал не полные ответы и не на все задаваемые вопросы по теме работы. Доля правильных ответов составила 50 – 69%.

Неудовлетворительно

Студент не выполнил задание. Доля правильных ответов составила менее 50%.

Оценивание компетенций при изучении дисциплины «Теоретическая механика»

Исходя из 100-балльной (пятибалльной) системы оценивания системы оценки успеваемости студентов, в ходе освоения изучаемой дисциплины студент получает итоговую оценку, по которой оценивается уровень освоения компетенций.

90-100 баллов (отлично) повышенный уровень

Студент демонстрирует сформированность компетенций на повышенном уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

76-89 баллов (хорошо) базовый уровень

Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенций на базовом уровне: основные знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний, умений и навыков на новые, нестандартные ситуации.

61-75 баллов (удовлетворительно) пороговый уровень

Студент демонстрирует сформированность компетенций на пороговом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по компетенциям,

студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и навыками при их переносе на новые ситуации
0-60 баллов (неудовлетворительно) уровень освоения компетенций ниже порогового
Компетенции не сформированы. Проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л.1	Саразов А.В., Худяков К.В.	Сложное (составное) движение материальной точки.: методическое указание	Волжский: , 2016	
Л.2	Гышкевич, В.Н. [и др.]	Расчёт клеммового соединени [Электронный ресурс] : методические указания - http://lib.volpi.ru	Волгоград : ВолгГТУ, , 2016	http://lib.volpi.ru
Л.3	Гышкевич, В.Н. и др.]	Расчёт передачи винт-гайка [Электронный ресурс] : методические указания - http://lib.volpi.ru	Волгоград : ВолгГТУ, 2016	http://lib.volpi.ru
Л.4	Гышкевич В.Н.[и др.]	Испытание на сжатие [Электронный ресурс] : Методические указания - http://lib.volpi.ru	Волжский, 2016	http://lib.volpi.ru
Л.5	Диевский, В. А.	Теоретическая механика. Сборник заданий [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/71746	СПб.: Лань, 2016	https://e.lanbook.com/book/71746
Л.6	под ред. О. Э. Кепе	Сборник коротких задач по теоретической механике: учебное пособие	СПб: Лань, 2016	
Л.7	Максимов А.Б.	Теоретическая механика. Решение задач статики и кинематики: учебное пособие	СПб.: Лань, 2016	
Л.8	Молотников, В. Я.	Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/91295	СПб.: Лань, 2017	https://e.lanbook.com/book/91295
Л.9	Вершинина, И. П., Жога, В. В.	Контрольные работы по теоретической механике для студентов заочной формы обучения [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://library.vstu.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2016	http://library.vstu.ru
Л.10	Эрдеди, А.А., Эрдеди, Н.А.	Теоретическая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://www.book.ru/book/927678	М.: КноРус, 2017	https://www.book.ru/book/927678

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронные учебно-методические комплексы по дисциплинам http://umkd.volpi.ru/
Э2	http://library.volpi.ru/csp/library/PDF/23844.pdf Худяков, К.В. Затухающие и вынужденные колебания. Методические указания к практическим занятиям по теоретической механике Сборник «Методические указания». Выпуск 7. / К.В. Худяков. - Волгоград: ВолгГТУ, 2012. - номер гос. регистрации 0321203053
Э3	http://library.volpi.ru/csp/library/PDF/24041.pdf Белуха, В.Ф. Курс лекций по теоретической механике Сборник "Учебные пособия": Серия "Естественнонаучные и технические дисциплины". Выпуск 1. / В.Ф. Белуха, В.Е. Костин, А.В. Саразов, К.В. Худяков. - Волгоград: ВолгГТУ, 2013. - номер гос. регистрации 0321302001
Э4	Сайт библиотеки ВПИ(филиал) ВолгГТУ http://library.volpi.ru
Э5	Электронно-библиотечная система «Лань» www.e.lanbook.com
Э6	Электронно-библиотечная система ВолгГТУ. http://library.vstu.ru

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Windows XP Pro лиц № 41300906
6.3.1.2	MS Office 2007 лицензия №42095897
6.3.1.3	Компас 3D V16 лицензия КАД-14-0703
6.3.1.4	AutoCAD 2015 свободная академическая лицензия
6.3.1.5	Компас 3D LT свободная академическая лицензия
6.3.1.6	
6.3.1.7	
6.3.1.8	

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ). – url: http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system . В информационно-поисковой системе возможен поиск по изобретениям, рефератам патентных документов на русском и английском языках, перспективным изобретениям, полезным моделям, товарным знакам, общеизвестным товарным знакам, наименованиям мест происхождения товаров, промышленным образцам, программам для ЭВМ, базам данных, топологиям интегральных микросхем, классификаторам и документам официальных бюллетеней за последний месяц.
6.3.2.2	Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - http://www.consultant.ru/online/ (Общество с ограниченной ответственностью «Инженеры информации». Договор №207-К об оказании информационных услуг использованием экземпляров Системы "Консультант Плюс");

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью, учебной доской и техническими средствами для представления учебной информации студентам. (Лабораторные работы проводятся в аудитории 3-516, комплект виртуальных лабораторных работ)
7.2	Помещение для самостоятельной работы студентов оснащено 2 компьютерами с доступом в Интернет для работы в электронной информационно-образовательной среде вуза.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Основными видами занятий по дисциплине являются аудиторные занятия: лекции, практические занятия. Также предусмотрена самостоятельная работа.

Указания к организации контактной (аудиторной) работы:

Изложение лекционного материала осуществляется согласно учебному пособию, доступному в электронном виде на сайте библиотеки института. Рекомендуется в случае пропуска лекционного занятия обратиться к соответствующему разделу в пособии по курсу.

Практические работы проводятся с использованием методических указаний (сборника заданий для контрольных работ), также размещенных в ЭУМКД. Рекомендуется в случае пропуска практического занятия согласовать вариант комплекта заданий к практической работе с преподавателем.

Правила и приемы конспектирования лекций

Конспектирование лекций рекомендуется вести в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5 см) для дополнительных записей.

В конспекте рекомендуется записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и использовать их. В конспекте дословно рекомендуется записывать только определения понятий, категорий и т.п. Иное изложенное лектором должно быть записано своими словами.

Рекомендуется выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

В конспект рекомендуется заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые формулы, схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

Методические указания к организации самостоятельной работы

Приемы работы с основной и дополнительной литературой

Особое место среди видов самостоятельной работы занимает работа с литературой, являющаяся основным методом самостоятельного овладения знаниями. Изучение литературы - процесс сложный, требующий выработки определенных навыков. Поэтому важно научиться работать с книгой. Перечень и объем литературы, необходимой для изучения дисциплины, определяется рабочей программой дисциплины и приведен в соответствующем разделе рабочей программы дисциплины.

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Самоконтроль

Самоконтроль знаний, полученных учащимися при изучении разделов (освоение теоретического материала, выполнение практических заданий) рекомендуется осуществлять с помощью оценочных средств «Контрольные вопросы» и «Тестовые вопросы», представленных в Фонде оценочных средств и в УЭМКД.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов для таких студентов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально. Предусмотрено в случае необходимости создание текстовой версии любого не-текстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, альтернативную версию медиаконтентов, возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, доступность управления контентом с клавиатуры.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации указанных обучающихся создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Такие оценочные средства создаются по мере необходимости с учетом различных нозологий. Форма проведения текущей аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости таким студентам обеспечиваются соответствующие условия проведения занятий и аттестации, в том числе предоставляется до-полнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.