

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агафонов Александр Викторович
Должность: директор филиала
Дата подписания: 2018.05.31 16:52:38
Учебно-научный институт
2559477a8ec1706dc9c1164bc411eb6d5c4a006

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра Строительное производство



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Динамика и устойчивость сооружений»
(наименование дисциплины)

Направление подготовки	08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» (код и наименование направления подготовки)
Направленность (профиль) подготовки	«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	Инженер-строитель
Форма обучения	очная, заочная

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (уровень специалитета), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 1 декабря 2016 г. № 1511 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (уровень специалитета)»

- приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- учебным планом (очной, заочной) по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

Автор Максимова Людмила Анатольевна, д.ф.-м.н., профессор кафедры СП

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры СП (протокол №10 от 12.05.2018).

1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Дисциплина «Динамика и устойчивость сооружений» имеет своей целью ознакомить студента с методами расчета сооружений и конструкций на динамическое воздействие, в том числе от ветровой нагрузки и сейсмическом воздействии, а также методами расчета конструкций на устойчивость, используемыми при проектировании и прочностных расчетах конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений. Задача дисциплины - научить студента владеть и применять методы динамики и устойчивости сооружений при проектировании и прочностных расчетах конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений. Приобретенные навыки способствуют формированию инженерного мышления.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-7	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	Основные методы решения динамических задач строительной механики и соответствующих нормативных документов, основных принципов проектирования конструкций зданий и сооружений в сейсмоопасных регионах или конструкций, подвергаемых динамическим воздействиям.	- Составить расчетную схему для сложных инженерных конструкций и их элементов при выполнении динамических расчетов; - вести расчеты строительных конструкций на динамические воздействия и устойчивость; - анализировать и оценивать получаемые на ЭВМ результаты динамических расчетов.	- Навыками использования практических приемов и методов расчета сооружений на динамические воздействия и устойчивость, в том числе и с помощью современных программных комплексов.

ОПК-6	использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Основные методы решения динамических задач строительной механики и соответствующих нормативных документов, основных принципов проектирования конструкций зданий и сооружений в сейсмоопасных регионах или конструкций, подвергаемых динамическим воздействиям;	Составить расчетную схему для сложных инженерных конструкций и их элементов при выполнении динамических расчетов, вести расчеты строительных конструкций на динамические воздействия и устойчивость, анализировать и оценивать получаемые на ЭВМ результаты динамических расчетов.	Навыками использования практических приемов и методов расчета сооружений на динамические воздействия и устойчивость, в том числе и с помощью современных программных комплексов.
-------	---	--	--	--

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Динамика и устойчивость сооружений» относится к базовой части профессионального цикла учебного плана.

Изучение дисциплины «Динамика и устойчивость сооружений» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: математика, сопротивление материалов, строительная механика, теория упругости, нелинейные задачи строительной механики, теория расчета пластин и оболочек.

Дисциплина «Динамика и устойчивость сооружений» является предшествующей для курсов железобетонные и каменные конструкции, металлические конструкции, конструкции из дерева и пластмасс.

3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц - 108 часов, из них

Семестр	Форма обучения	Распределение часов				РГР, КР, КП	Форма контроля
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа		
9	очная	18		18	72	РГР	зачет
10	заочная	4		6	98	РГР	зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Очная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоя- тельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
Основные понятия и определения динамики сооружений.	6	-	2	12	ОПК-6, ОПК-7
Методы динамического расчета конструкций зданий и сооружений. Специальные вопросы динамики сооружений.	4	-	4	12	ОПК-6, ОПК-7
Расчет стержневых систем на устойчивость. Методы исследования устойчивости упругих систем.	4	-	6	24	ОПК-6, ОПК-7
Устойчивость прямых сжатых стержней. Устойчивость рам и арок.	4	-	6	24	ОПК-6, ОПК-7
зачет				-	
Итого	18	-	18	72	

Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоя- тельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
Основные понятия и определения динамики сооружений.	1	-	1	12	ОПК-6, ОПК-7
Методы динамического расчета конструкций зданий и сооружений. Специальные вопросы динамики сооружений.	1	-	1	12	ОПК-6, ОПК-7
Расчет стержневых систем на устойчивость. Методы исследования устойчивости упругих систем.	1	-	4	36	ОПК-6, ОПК-7
Устойчивость прямых сжатых стержней. Устойчивость рам и арок.	1	-	4	34	ОПК-6, ОПК-7
зачет				4	
Итого	4	-	10	98	

Практические занятия

№	Наименование занятий	Распределение часов		Самостоятельная работа Д/З	Формируемые компетенции	Форма контроля
		дневное	заочное			
1	Основные понятия и определения динамики сооружений.	8	1	3/3	ОПК-6, ОПК-7	Защита РГР
2	Методы динамического расчета конструкций зданий и сооружений. Специальные вопросы динамики сооружений.	8	1	3/3		
3	Расчет стержневых систем на устойчивость. Методы исследования устойчивости упругих систем.	10	4	3/3		
4	Устойчивость прямых сжатых стержней. Устойчивость рам и арок.	10	4	3/3		
итого		36	10	12/12		

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

В процессе изучения дисциплины «Динамика и устойчивость сооружений» используются активные и интерактивные формы проведения занятий. Активные формы обучения – это самостоятельная работа студентов над лекционным материалом, подготовка к лабораторным и практическим занятиям.

Интерактивные формы обучения: совместное обсуждение примеров выполнения практических занятий, вовлечение студентов в обсуждение лекционного материала путем постановки вопросов, анализ конкретных ситуаций из практики проектирования оснований и фундаментов. По дисциплине “Динамика и устойчивость сооружений”, доле занятий, проводимых в интерактивной форме составляет 20% от основного тела аудиторных занятий:

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Интерактивная форма	Формируемые компетенции (код)

Лекции Практические занятия	Основные понятия и определения динамики сооружений.	4	0,2	ОПК-6, ОПК-7
Лекции Практические занятия	Методы динамического расчета конструкций зданий и сооружений. Специальные вопросы динамики сооружений.	4	0,3	ОПК-6, ОПК-7
Лекции Практические занятия	Расчет стержневых систем на устойчивость. Методы исследования устойчивости упругих систем.	4	0,3	ОПК-6, ОПК-7
Лекции Практические занятия	Устойчивость прямых сжатых стержней. Устойчивость рам и арок.	4	0,3	ОПК-6, ОПК-7

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 72 часов (очная форма обучения) и 98 часов (заочная форма обучения).

Самостоятельная работа и контроль успеваемости очной формы обучения

№	Вид самостоятельной работы	Количество часов	Вид контроля успеваемости
1	Проработка материала по конспектам лекций и учебной литературе	24	ФО
2	Подготовка к практическим занятиям	12	ФО, ДЗ, КО
3	Подготовка РГР	12	защита РГР
4	Подготовка к зачету	24	зачет
Итого		72	

Текущая успеваемость контролируется фронтальным опросом текущего материала (ФО), контрольным опросом на практике (КО), проверкой выполнения домашнего задания (ДЗ). Итоговая проверка знаний студентов осуществляется на экзамене.

Самостоятельная работа и контроль успеваемости заочной формы обучения

№	Вид самостоятельной работы	Количество часов	Вид контроля успеваемости
---	----------------------------	------------------	---------------------------

1	Проработка материала по конспектам лекций и учебной литературе	24	
2	Подготовка к практическим занятиям	12	ФО
3	Изучение тем, не рассматриваемых на лекциях	26	
4	Подготовка РГР	12	защита РГР
5	Подготовка к зачету	24	зачет
итого		98	

Самостоятельная работа студентов по изучению отдельных тем дисциплина включает поиск учебных пособий по данному материалу, проработку и анализ теоретического материала, самоконтроль знаний по данной теме с помощью ниже перечисленных вопросов и заданий.

Вопросы и темы для самостоятельная работа студентов

1. Выполнить проверку устойчивости плоской рамы по методу сил (по выданному заданию).
2. Выполнить проверку устойчивости плоских рам по методу перемещений (по выданному заданию).
3. Что такое динамическая нагрузка?
4. Что называют неподвижной периодической нагрузкой?
5. Что называют кратковременной нагрузкой (импульс)?
6. Что называют ударной нагрузкой?
7. Что называют подвижной нагрузкой?
8. Что такое сейсмическая нагрузка?
9. Что называют числом степеней свободы системы?
10. Что называют свободными или собственными колебаниями системы?
11. Что называют вынужденными колебаниями системы?
12. Вывести формулу частоты свободных колебаний балки, заземленной одним концом, с массой m на конце, по выданному заданию.
13. Определить частоту свободных колебаний упругой балки на двух опорах с грузом G по выданному заданию.
14. Определить динамический коэффициент для заданной вибрационной силы, действующей на массу, расположенную в пределах однопролетной балки (по выданному заданию).
15. Определить частоту собственных колебаний плоской рамы по методу сил (по выданному заданию).
16. Определить частоту собственных колебаний плоской рамы по методу перемещений (по выданному заданию).

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на разных уровнях сформированности:

Код, наименование компетенции	Уровень сформированности компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания	Оценивание компетенции	Способы и средства оценивания уровня сформированности и компетенции
ОПК-6	Пороговый уровень	Знать: частично основные методы решения динамических задач строительной механики и соответствующих нормативных документов, основных принципов проектирования конструкций зданий и сооружений в сейсмоопасных регионах или конструкций, подвергаемых динамическим воздействиям.	зачтено	Защита курсового проекта, экзамен
		Умеет: частично составить расчетную схему для сложных инженерных конструкций и их элементов при выполнении динамических расчетов, вести расчеты строительных конструкций на динамические воздействия и устойчивость, анализировать и оценивать получаемые на ЭВМ		
		Владеть: частично навыками использования практических приемов и методов расчета сооружений на динамические воздействия и устойчивость, в том числе и с помощью современных программных комплексов.		
	Продвинутый уровень	Знать: не полностью основные методы решения динамических задач строительной механики и соответствующих нормативных документов, основных принципов проектирования конструкций зданий и сооружений в сейсмоопасных регионах или конструкций.	зачтено	
		Умеет: не полностью составить расчетную схему для сложных инженерных конструкций и их элементов при выполнении динамических расчетов, вести расчеты строительных конструкций на динамические воздействия и устойчивость.		
		Владеть: не полностью навыками использования практических приемов и методов расчета сооружений на динамические воздействия и устойчивость.		
	Высокий уровень	Знать: основные методы решения динамических задач строительной механики и соответствующих нормативных документов, основных принципов проектирования конструкций зданий и сооружений в сейсмоопасных регионах или конструкций.	зачтено	
		Умеет: составить расчетную схему для сложных инженерных конструкций и их элементов при выполнении динамических расчетов.		
		Владеть: навыками использования практических приемов и методов расчета сооружений на динамические воздействия и устойчивость.		

ОПК-7	Пороговый уровень	<p>Знать: частично основные методы решения динамических задач строительной механики и соответствующих нормативных документов, основных принципов проектирования конструкций зданий и сооружений в сейсмоопасных регионах или конструкций, подвергаемых динамическим воздействиям.</p>	зачтено	Защита курсового проекта, экзамен
		<p>Умеет: частично составить расчетную схему для сложных инженерных конструкций и их элементов при выполнении динамических расчетов, вести расчеты строительных конструкций на динамические воздействия и устойчивость, анализировать и оценивать получаемые на ЭВМ</p>		
		<p>Владеть: частично навыками использования практических приемов и методов расчета сооружений на динамические воздействия и устойчивость, в том числе и с помощью современных программных комплексов.</p>		
	Продвинутый уровень	<p>Знать: не полностью основные методы решения динамических задач строительной механики и соответствующих нормативных документов, основных принципов проектирования конструкций зданий и сооружений в сейсмоопасных регионах или конструкций, подвергаемых динамическим воздействиям.</p>	зачтено	
		<p>Умеет: не полностью составить расчетную схему для сложных инженерных конструкций и их элементов при выполнении динамических расчетов, вести расчеты строительных конструкций на динамические воздействия и устойчивость, анализировать и оценивать получаемые на ЭВМ результаты динамических расчетов.</p>		
		<p>Владеть: не полностью навыками использования практических приемов и методов расчета сооружений на динамические воздействия и устойчивость, в том числе и с помощью современных программных комплексов.</p>		
Высокий уровень	<p>Знать: основные методы решения динамических задач строительной механики и соответствующих нормативных документов, основных принципов проектирования конструкций зданий и сооружений в сейсмоопасных регионах или конструкций, подвергаемых динамическим воздействиям.</p>	зачтено		
	<p>Умеет: составить расчетную схему для сложных инженерных конструкций и их элементов при выполнении динамических расчетов, вести расчеты строительных конструкций на динамические воздействия и устойчивость, анализировать и оценивать получаемые на ЭВМ</p>			

		результаты динамических расчетов.		
		Владеть: навыками использования практических приемов и методов расчета сооружений на динамические воздействия и устойчивость, в том числе и с помощью современных программных комплексов.		

7.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости заключается в пояснениях и ответах на вопросы по самостоятельно изучаемым разделам курса, а также в защите РГР.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Какое качество сооружения называют устойчивостью?
2. Какое положение сооружения и форму равновесия в деформированном состоянии называют устойчивым?
3. Какое положение сооружения и форму равновесия в деформированном состоянии называют неустойчивым?
4. Что называют потерей устойчивости?
5. Что такое потеря устойчивости положения?
6. Что такое потеря устойчивости форм равновесия в деформированном состоянии?
7. Сформулируйте признаки устойчивости равновесия системы.
8. Энергетический критерий устойчивости.
9. Статический критерий устойчивости.
10. Статический метод определения критической силы.
11. Энергетический метод определения критической силы.
12. Устойчивость упругого стержня на двух шарнирных опорах.
13. Общее уравнение упругой линии при продольном изгибе стержня.
14. Критическая сила для стержня постоянного сечения при жестком закреплении одного конца и свободном вылете консоли.
15. Критическая сила для стержня постоянного сечения при жестком закреплении обоих концов.
16. Критическая сила для стержня постоянного сечения при шарнирном закреплении концов.
17. Устойчивость стержней при действии сил, приложенных по их длине.
18. Устойчивость однопролетных стоек ступенчато-переменного сечения.
19. Устойчивость однопролетных стоек плавно-переменного сечения.
20. Выполнить проверку устойчивости плоской рамы по методу сил (по выданному заданию).
21. Выполнить проверку устойчивости плоских рам по методу перемещений (по выданному заданию).
22. Что такое динамическая нагрузка?

23. Что называют неподвижной периодической нагрузкой?
24. Что называют кратковременной нагрузкой (импульс)?
25. Что называют ударной нагрузкой?
26. Что называют подвижной нагрузкой?
27. Что такое сейсмическая нагрузка?
28. Что называют числом степеней свободы системы?
29. Что называют свободными или собственными колебаниями системы?
30. Что называют вынужденными колебаниями системы?
31. Вывести формулу частоты свободных колебаний балки, защемленной одним концом, с массой m на конце, по выданному заданию.
32. Определить частоту свободных колебаний упругой балки на двух опорах с грузом G по выданному заданию.
33. Определить динамический коэффициент для заданной вибрационной силы, действующей на массу, расположенную в пределах однопролетной балки (по выданному заданию).
34. Определить частоту собственных колебаний плоской рамы по методу сил (по выданному заданию).
35. Определить частоту собственных колебаний плоской рамы по методу перемещений (по выданному заданию).

7.2. Промежуточная аттестация

В качестве промежуточной аттестации на очной и заочной форме обучения предусмотрено проведение зачета. Для получения допуска к зачету студент должен предоставить РГР и быть готовым ответить на вопросы по лекционному курсу.

(Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе)

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература

1. Масленников, А. М. Динамика и устойчивость сооружений : учебник и практикум для вузов / А. М. Масленников. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 366 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00220-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511543>
2. Васильков, Г. В. Строительная механика. Динамика и устойчивость сооружений : учебное пособие / Г. В. Васильков, З. В. Буйко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1334-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211133>

б) Дополнительная литература

1. Вольмир, А. С. Нелинейная динамика пластинок и оболочек : учебное пособие для вузов / А. С. Вольмир. — 2-е изд., стер. — Москва : Издательство

Юрайт, 2023. — 439 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06872-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515242>

2. Термодинамика необратимых процессов и нелинейная динамика : учебное пособие для вузов / Э. М. Кольцова, Л. С. Гордеев, Ю. Д. Третьяков, А. А. Вертегел. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 430 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06923-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516053>

в) Периодические издания

Промышленное и гражданское строительство [Текст] : ежемесячный научно-технический и производственный журнал/ Российское общество инженеров строительства, Российская инженерная академия. - М. : Стройиздат, 2018. Периодика

Научно-технический и производственный журнал ПГС DOI: 10.33622/0869-7019 ISSN 0869-7019. Russian Science Citation Index (RSCI) на платформе Web of Science

URL: <http://www.pgs1923.ru/ru/index.php?m=5> Текст-электронный
<https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7969>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» -www.e.lanbook.com

- Образовательная платформа Юрайт -<https://urait.ru>

е) платформа цифрового образования Политеха -
<https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» -<https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Студент должен знать законы динамики и устойчивости сооружений, должен уметь их формулировать и использовать на практических занятиях при решении задач, выполнении РГР и его защиты.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
12 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Кабинет механики и ТТМ Лаборатория Деталей машин	Столы -18шт Стулья -31шт. Доска учебная -1шт. Комплект из 10 зубчатых механизмов с неподвижными осями колес и планетарных -1шт. Установка ТММ-46-1 для определения приведенного момента инерции рычажного механизма экспериментальным методом/ Установка для демонстрации явления резонанса и снижения эффекта силы трения при вибрациях -1шт. Стенд настольный – виды структурной группы II класса - 1шт. Установка ТММ-423 для демонстрации нарезания зубчатых колес методом обкатки -3 шт. Комплект пластмассовых плоских фигур сложной формы -1шт. Установка «Физический и	

	<p>математический маятник» -1шт. Комплект для выполнения лабораторной работы по теме «Гармонические колебания» -1шт. Модель кулачкового механизма с поступательно-движущимся толкателем -1шт. Разрезы натуральных образцов червячных редукторов и волновой зубчатой передачи -5шт. Модель механизма привода ведущих передних колес трактора (разрез конических зубчатых передач) -1шт. Модель механизма муфты сцепления -2шт. Плакаты, стенд стеллажи: Макет самоблокирующих дифференциалов -1шт. Макет пускового механизма -1шт. Образцы прокатных профилей -45шт. Подшипники качения -1шт. Подшипники скольжения -1шт. Установки для определения КПД планетарного редуктора -1шт. Установка для определения КПД червячного редуктора -1шт. Узел выборки люфта рулевой колонки -2шт.</p>	
<p>103а (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Кабинет самостоятельной работы</p>	<p>Стол -7шт. Стулья -7шт. Системный блок -7шт. Монитор Acer -2шт. Монитор Samsung -2шт. Монитор Asus -1шт. Монитор Benq -2шт. Клавиатура Oklick -6шт. Клавиатура Logitech -1шт. Мышь Genius -4шт. Мышь A4Tech – 3шт. Картина -2шт. Наушник -1компл.</p>	<p>Антивирус Касперского (150-249 Node 2 year, договор от 09.11.2016 Windows 7 OLPNLAcadmс (Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License,Номер лицензии-42661846от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Microsoft Office 2010 Acdmc(Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Гарант(Договор от 13.04.2017 № Г-220/2017) Консультант (Договор от 09.01.2017)</p>
<p>17а (бокс 3) (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Шкаф металлический – 1шт. Стеллажи – 2 шт. Стол – 1 шт. Стул – 1 шт.</p>	

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «18» мая 2019 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «14» мая 2020 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры, протокол №9 от «10» апреля 2021 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечения, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельных работы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «14» мая 2022 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол №6 от «04» марта 2023 г.

Внесены дополнения и изменения в тематике для самостоятельной работы, перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.