МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное АВТОНОМНОЕ образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ ЛАЗЕРНЫХ И ПЛАЗМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Одобрено на заседании Ученого совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ, протокол №25.8 от 25.08.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Сопротивление материалов
название дисциплины

для направления подготовки:

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
код и название специальности

образовательная программа

«Материалы фотоники»

Форма обучения: очная

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – дать студенту знания законов механики, на их основе - принципов механических расчетов и проектирования, выработать умения и навыки для последующего их использования при изучении специальных инженерных дисциплин; а также в самостоятельной практической деятельности инженера.

Задачи дисциплины – изучение законов статики, основ прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (далее – ОП) БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части и относится к общепрофессиональному модулю.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Математический анализ. Линейная алгебра. Дифференциальные и интегральные уравнения. Общая физика (механика). Инженерная графика.

Дисциплины и/или практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Детали машин и основы конструирования. Механика материалов. Неразрушающие методы контроля материалов и систем. Уравнения переноса в твердых телах. Математическое моделирование физических процессов. Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика. Выполнение выпускной квалификационной работы.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙПРОГРАММЫ

В результате освоения ОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенций	**Наименование компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
ОПК-3	Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента	З-ОПК-3 знать основы управления и проектного менеджмента в области профессиональной деятельности; У-ОПК-3 уметь содействовать в организации и управлении профессиональной деятельностью; В-ОПК-3 владеть навыками управления профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента

ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	З-ОПК-4 знать основные методы проведения экспериментальных исследований, контроля и диагностики; У-ОПК-4 уметь пользоваться современными средствами измерения, контроля и обработки экспериментальных данных; В-ОПК-4 владеть навыками выбора методик и оборудования для проведения экспериментальных исследований и измерений, а также обработки и представления полученных экспериментальных данных.
ОПК-6	Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	З-ОПК-6 знать эффективные и безопасные технические средства и технологии в области профессиональной деятельности; У-ОПК-6 уметь принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии; В-ОПК-6 владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, выбирая эффективные и безопасные технические средства и технологии.

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	**Задачи воспитания (код)**	**Воспитательный потенциал дисциплин**
Интеллектуальное воспитание	- формирование культуры умственного труда (В11)	Использование воспитательного потенциала дисциплин гуманитарного, естественнонаучного, общепрофессионального и профессионального модуля для формирования культуры умственного труда посредством вовлечения студентов в учебные исследовательские задания, курсовые

		работы и др.
Профессиональное и трудовое воспитание	- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду (В14)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модуля для: - формирования позитивного отношения к профессии инженера (конструктора, технолога), понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач; - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплины «Экономические и правовые основы медицинской деятельности», «Экономические и правовые основы профессиональной деятельности», «Управление, организация и планирование производства» и др. для: - формирования навыков системного видения роли и значимости выбранной профессии в социально-экономических отношениях через контекстное обучение
Профессиональное и трудовое воспитание	- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной	Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля для: - формирования устойчивого интереса и мотивации к

	профессии **(В15)**	профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.
Профессиональное и трудовое воспитание	- формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности (В16)	Использование воспитательного потенциала по дисциплинам, предусматривающим курсовые работы (проекты) для формирования навыков владения эвристическими методами поиска и выбора технических решений в условиях неопределенности через специальные задания с использованием программных пакетов.

Организация интерактивных мероприятий и реализация специализированных заданий с воспитательным и социальным акцентом:

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Вид работы	**Количество часов на вид работы:**
Контактная работа обучающихся с преподавателем	
Аудиторные занятия (всего)	80
В том числе:	
лекции	32
практические занятия	32
лабораторные занятия	16
Промежуточная аттестация	
В том числе:	
зачет с оценкой	
Самостоятельная работа обучающихся	**100**
Самостоятельная работа обучающихся	100
Всего (часы):	**180**

Всего (зачетные единицы):	5

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Неделя	Наименование раздела /темы дисциплины	Виды учебной работы				
		Лек	Пр	Лаб	Внеауд	СРО
1-2	**1. Статика**	**3**	**3**			**10**
1	1.1. Аксиомы и теоремы статики, связи и их реакции, распределенная нагрузка, момент силы, Система сходящихся сил. Равновесие тел под действием системы сходящихся сил	1	1			5
2	1.2. Равнодействующая параллельных сил, пара сил, основная теорема статики (теорема Пуансо), условия равновесия, уравнения равновесия.	2	2			5
3	**2. Основные понятия сопротивления материалов**	**3**	**3**			**10**
3	2.1. Расчетная схема. Свойства материалов. Геометрические модели тела. Гипотезы сопротивления материалов. Внутренние силовые факторы. Метод сечений. Понятие о напряжениях и деформациях.	3	3			10
4-5	**3. Растяжение и сжатие прямолинейного стержня**	**3**	**3**			**10**
4	3.1. Построение эпюр внутренней продольной силы, определение напряжений, закон Гука, диаграмма растяжения, условия прочности, три вида расчета на прочность, определение удлинений,	2	2			10
5	3.2. Теорема Клапейрона. Потенциальная энергия деформации. Теорема Кастельяно. Статически неопределимые задачи при растяжении-сжатии.	1	1			6
6	**4. Геометрические характеристики плоских сечений**	**3**	**3**	**4**		**10**
6	4.1. Статические моменты, моменты инерции, моменты сопротивления, радиусы инерции сечений. Главные центральные оси сечений, Определение геометрических характеристик сечений простой формы. Стандартные прокатные профили.	3	3	4		10
7-10	**5. Изгиб**	**6**	**6**	**8**		**10**
7	5.1. Внутренние силовые факторы при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и	2	2			4

	изгибающих моментов. Дифференциальные зависимости при изгибе.					
8	5.2. Определение нормальных и касательных напряжений при изгибе, условие прочности, расчеты на прочность. Потенциальная энергия деформации.	1	1	4		2
9	5.3. Определения перемещений при изгибе. Интеграл Мора, дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Плоские рамы. Построение эпюр для статически определимых рам.	1	1	4		2
10	5.4. Статически неопределимы балки и рамы. Методика расчета. Канонические уравнения метода сил.	2	2			2
11-12	**6. Расчет на прочность тонкостенных сосудов под действием давления жидкости и газа**	**3**	**3**			**10**
11	6.1.Геометрия тонкостенных оболочек, радиусы кривизны, уравнение образующей, уравнение Лапласа, определение меридиональных и окружных сил по безмоментной теории.	2	2			5
12	6.2. Расчет на прочность сосудов под давлением жидкости и газа	3	3			5
13	**7. Кручение бруса**	**3**	**3**			**10**
13	7.1.Построение эпюр крутящих моментов, определение касательных напряжений при кручении, определение деформаций, сдвиг, закон Гука для касательных напряжений.	3	3			10
14	**8. Расчеты деталей на срез и на смятие**	**3**	**3**			**10**
14	8.1.Расчет заклепочных соединений. Особенности расчета для различных видов деталей.	2	2			10
15	**9. Устойчивость сжатых стержней**	**3**	**3**	**4**		**10**
15	9.1.Формула Эйлера для определения критической силы, границы применимости формулы Эйлера, формула Ясинского, расчет сжатых стержней по коэффициенту снижения допускаемых напряжений.	2	2	4		10
16	10. **Заключение**	**3**	**3**			
16	10.1. Обзор основных положений расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.	2	2			
	Итого за 3 семестр:	**32**	**32**	**16**		**100**
	…					
	Всего:	**32**	**32**	**16**		**100**

Прим.: Лек – лекции, Пр – практические занятия / семинары, Лаб – лабораторные занятия, Внеауд – внеаудиторная работа, СРО – самостоятельная работа обучающихся

6.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам))

Лекционный курс

Неделя	**Наименование раздела /темы дисциплины**	**ержание**
1-2	**Статика**	
1	**Тема 1**	Аксиомы и теоремы статики, связи и их реакции, распределенная нагрузка, момент силы, Система сходящихся сил. Равновесие тел под действием системы сходящихся сил
2	**Тема 2**	Равнодействующая параллельных сил, пара сил, основная теорема статики (теорема Пуансо), условия равновесия, уравнения равновесия.
3	**Основные понятия сопротивления материалов**	
3	**Тема 1**	Расчетная схема. Свойства материалов. Геометрические модели тела. Гипотезы сопротивления материалов. Внутренние силовые факторы. Метод сечений. Понятие о напряжениях и деформациях.
4-5	**Растяжение и сжатие прямолинейного стержня**	
4	**Тема 1**	Построение эпюр внутренней продольной силы, определение напряжений, закон Гука, диаграмма растяжения, условия прочности, три вида расчета на прочность, определение удлинений,
5	**Тема 2**	Теорема Клапейрона. Потенциальная энергия деформации. Теорема Кастельяно. Статически неопределимые задачи при растяжении-сжатии.
6	**Геометрические характеристики плоских сечений**	
6	**Тема 1**	Статические моменты, моменты инерции, моменты сопротивления, радиусы инерции сечений. Главные центральные оси сечений, Определение геометрических характеристик сечений простой формы. Стандартные прокатные профили.
7-10	**Изгиб**	
7	**Тема 1**	Внутренние силовые факторы при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Дифференциальные зависимости при изгибе.
8	**Тема 2**	Определение нормальных и касательных напряжений при изгибе, условие прочности, расчеты на прочность. Потенциальная энергия деформации.
9	**Тема 3**	Определения перемещений при изгибе.Интеграл Мора, дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Плоские рамы. Построение эпюр для статически определимых рам.
10	**Тема 4**	Статически неопределимы балки и рамы. Методика расчета. Канонические уравнения метода сил.
11-12	**Расчет на прочность тонкостенных сосудов под действием давления жидкости и газа**	
11	**Тема 1**	Геометрия тонкостенных оболочек, радиусы кривизны, уравнение образующей, уравнение Лапласа, определение меридиональных и окружных сил по безмоментной теории.
12	**Тема 2.**	Расчет на прочность сосудов под давлением жидкости и газа
13	**Кручение бруса**	
13	**Тема 1**	Построение эпюр крутящих моментов, определение

		касательных напряжений при кручении, определение деформаций, сдвиг, закон Гука для касательных напряжений.
14	**Расчеты деталей на срез и на смятие**	
14	**Тема 1**	Расчет заклепочных соединений. Особенности расчета для различных видов деталей.
15	**Устойчивость сжатых стержней**	
15	**Тема 1**	Формула Эйлера для определения критической силы, границы применимости формулы Эйлера, формула Ясинского, расчет сжатых стержней по коэффициенту снижения допускаемых напряжений.
16	**Заключение**	
16	**Тема 1**	Обзор основных положений расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.

Практические/семинарские занятия

Неделя	**Наименование раздела /темы дисциплины**	**ержание**
1-2	**Статика**	
1	**Тема 1**	Аксиомы и теоремы статики, связи и их реакции, распределенная нагрузка, момент силы, Система сходящихся сил. Равновесие тел под действием системы сходящихся сил
2	**Тема 2**	Равнодействующая параллельных сил, пара сил, основная теорема статики (теорема Пуансо), условия равновесия, уравнения равновесия.
3	**Основные понятия сопротивления материалов**	
3	**Тема 1**	Расчетная схема. Свойства материалов. Геометрические модели тела. Гипотезы сопротивления материалов. Внутренние силовые факторы. Метод сечений. Понятие о напряжениях и деформациях.
4-5	**Растяжение и сжатие прямолинейного стержня**	
4	**Тема 1**	Построение эпюр внутренней продольной силы, определение напряжений, закон Гука, диаграмма растяжения, условия прочности, три вида расчета на прочность, определение удлинений,
5	**Тема 2**	Теорема Клапейрона. Потенциальная энергия деформации. Теорема Кастельяно. Статически неопределимые задачи при растяжении-сжатии.
6	**Геометрические характеристики плоских сечений**	
6	**Тема 1**	Статические моменты, моменты инерции, моменты сопротивления, радиусы инерции сечений. Главные центральные оси сечений, Определение геометрических характеристик сечений простой формы. Стандартные прокатные профили.
7-10	**Изгиб**	
7	**Тема 1**	Внутренние силовые факторы при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Дифференциальные зависимости при изгибе.
8	**Тема 2**	Определение нормальных и касательных напряжений при изгибе, условие прочности, расчеты на прочность. Потенциальная энергия деформации.
9	**Тема 3**	Определения перемещений при изгибе.Интеграл Мора,

		дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Плоские рамы. Построение эпюр для статически определимых рам.
10	**Тема 4**	Статически неопределимы балки и рамы. Методика расчета. Канонические уравнения метода сил.
11-12	**Расчет на прочность тонкостенных сосудов под действием давления жидкости и газа**	
11	**Тема 1**	Геометрия тонкостенных оболочек, радиусы кривизны, уравнение образующей, уравнение Лапласа, определение меридиональных и окружных сил по безмоментной теории.
12	**Тема 2.**	Расчет на прочность сосудов под давлением жидкости и газа
13	**Кручение бруса**	
13	**Тема 1**	Построение эпюр крутящих моментов, определение касательных напряжений при кручении, определение деформаций, сдвиг, закон Гука для касательных напряжений.
14	**Расчеты деталей на срез и на смятие**	
14	**Тема 1**	Расчет заклепочных соединений. Особенности расчета для различных видов деталей.
15	**Устойчивость сжатых стержней**	
15	**Тема 1**	Формула Эйлера для определения критической силы, границы применимости формулы Эйлера, формула Ясинского, расчет сжатых стержней по коэффициенту снижения допускаемых напряжений.
16	**Заключение**	
16	**Тема 1**	Обзор основных положений расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.

Лабораторные работы

Неделя	**Наименование раздела /темы дисциплины**	**ержание**
1-4	**Растяжение и сжатие прямолинейного стержня**	
1-4	**Тема 1**	Построение эпюр внутренней продольной силы, определение напряжений, закон Гука, диаграмма растяжения, условия прочности, три вида расчета на прочность, определение удлинений,
5-12	**Изгиб**	
5-8	**Тема 2**	Определение нормальных и касательных напряжений при изгибе, условие прочности, расчеты на прочность. Потенциальная энергия деформации.
9-12	**Тема 3**	Определения перемещений при изгибе. Интеграл Мора, дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Плоские рамы. Построение эпюр для статически определимых рам.
13-16	**Устойчивость сжатых стержней**	
13-16	**Тема 1**	Формула Эйлера для определения критической силы, границы применимости формулы Эйлера, формула Ясинского, расчет сжатых стержней по коэффициенту снижения допускаемых напряжений.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа подразумевает проработку нового материала и выполнение

домашних заданий с использованием рекомендованной литературы и видеоматериала в виде видеолекций по дисциплине, выложенных на сайте, а также подготовку к выполнению и выполнение контрольной работы.

Графическая часть домашнего задания выполняется с помощью одной из систем автоматизированного проектирования.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная учебная литература:

1. Степин П. А. Сопротивление материалов: Учебник для вузов. - М.: Интеграл-Пресс, 2012.-320 с.
2. Липовцев Ю.В., Третьякова О.Н. Механика для инженеров.-М.: Вузовская книга, 2005.- 381 с.
3. Липовцев Ю.В. Справочные материалы по расчету элементов на прочность: Учебное пособие. – Обнинск: ИАТЭ, 2010. – 60 с.
4. Липовцев Ю.В. Расчет на прочность оболочек вращения. Температурные напряжения. Учебное пособие. Обнинск, ИАТЭ, 2002. –62 с.
5. Росляков А.А., Эпов Г.А. Лабораторный практикум по курсу «Механика и прочность». – Обнинск: ИАТЭ, 2005. – 36 с.
6. Эпов Г.А. Сопротивление материалов в примерах и задачах: Учебное пособие. – Обнинск: ИАТЭ, 2009. – 16 с.

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ - СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»), НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ИАТЭ НИЯУ МИФИ (официальный сайт). - http://www.iate.obninsk.ru/

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Контрольная работа проводится в 3 семестре в виде домашнего задания.

Устный опрос проводится на каждом практическом занятии и затрагивает как тематику прошедшего занятия, так и лекционный материал. Применяется групповое оценивание ответа или оценивание преподавателем.

По окончании освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация в виде экзамена, что позволяет оценить совокупность приобретенных в процессе обучения компетенций. При выставлении итоговой оценки применяется балльно-рейтинговая система оценки результатов обучения.

Экзамен предназначен для оценки работы обучающегося в течение всего срока изучения дисциплины и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных обучающимися теоретических знаний и умений приводить примеры практического использования знаний (например, применять их в решении практических задач), приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления.

Оценка сформированности компетенций на экзамене для тех обучающихся, которые пропускали занятия и не участвовали в проверке компетенций во время изучения дисциплины, проводится после индивидуального собеседования с преподавателем по пропущенным или не усвоенным обучающимся темам с последующей оценкой самостоятельно усвоенных знаний на экзамене.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

Использование информационных технологий при осуществлении образовательного процесса по дисциплине осуществляется в соответствии с утвержденным Положением об Электронной информационно-образовательной среде ИАТЭ НИЯУ МИФИ.

Электронная система управления обучением (LMS) используется для реализации образовательных программ при очном, дистанционном и смешенном режиме обучения. Система реализует следующие основные функции:

1) Создание и управление классами,
2) Создание курсов,
3) Организация записи учащихся на курс,
4) Предоставление доступа к учебным материалам для учащихся,
5) Публикация заданий для учеников,
6) Оценка заданий учащихся, проведение тестов и отслеживание прогресса обучения,
7) Организация взаимодействия участников образовательного процесса.

Система интегрируется с дополнительными сервисами, обеспечивающими возможность использования таких функций как рабочий календарь, видео связь, многопользовательское редактирование документов, создание форм опросников, интерактивная доска для рисования. Авторизация пользователей в системе осуществляется посредством корпоративных аккаунтов, привязанных к домену oiate.ru.

11.1. Перечень информационных технологий

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- проведение лекций и практических занятийс использованием слайд-презентаций;
- использование обучающих видеофильмов;
- использование текстового редактора Microsoft Word;
- использование табличного редактора Microsoft Excel;
- использование текстового редактора NoteBook (Блокнот);
- использование компьютерного тестирования;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и ЭИОС.

11.2. Перечень программного обеспечения

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Табличный редактор Microsoft Excel;
3. Редактор презентаций Microsoft PowerPoint;
4. Текстовый редактор NoteBook (Блокнот);
5. Браузеры: GoogleChrome, InternetExplorer, Yandex, MozillaFirefox, Opera.
6. Конструктор тестов. Тренажер.
9. Локальная компьютерная сеть и глобальная сеть Интернет.

11.3. Перечень информационных справочных систем

Доступ к электронным библиотечным ресурсам и электронной библиотечной системе (ЭБС) осуществляется посредством специальных разделов на официальном сайте ИАТЭ НИЯУ МИФИ. Обеспечен доступ к электронным каталогам библиотеки ИАТЭ НИЯУ МИФИ, а также электронным образовательным ресурсам (ЭИОС), сформированным на основании прямых договоров с правообладателями учебной и учебно-методической литературы, методических пособий:

1) Информационные ресурсы Сети Консультант Плюс, www.consultant.ru (информация нормативно-правового характера на основе современных компьютерных и

телекоммуникационных технологий);

2) Электронно-библиотечная система НИЯУ МИФИ, http://libcatalog.mephi.ru/cgi/irbis64r/cgiirbis_64.exe7C21COM=F&I21DBN=BOOK&Z21ID=&P21DBN=BOOK;
3) ЭБС «Издательства Лань», https://e.lanbook.com/;
4) Электронно-библиотечная система BOOK.ru, www.book.ru;
5) Базы данных «Электронно-библиотечная система elibrary» (ЭБС elibrary);
6) Базовая версия ЭБС IPRbooks, www.iprbooks.ru;
7) Базы данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» www.studentlibrary.ru;
8) Электронно-библиотечная система «Айбукс.ру/ibooks.ru»,
9) http://ibooks.ru/home.php?routine=bookshelf
10) Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ», http://urait.ru/.

12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГОПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная лаборатория «Сопротивление материалов» для проведения практических занятий

Специализированная мебель:

Доска меловая – 1 шт.
Стол двухместный – 14 шт.
Стул – 24 шт.

Аппаратное обеспечение учебных занятий:

JB-W300. Маятниковый копер с компьютером серии JB-W фирмы TIME Grup Inc., - 1 шт.,
TNS-DW2. Машина для испытаний на кручение с микрокомпьютерным управлением. – 1 шт.,
Машина разрывная ИР-5047-50. – 1 шт.
Комплекс универсальный учебный СМ-4 - 2 шт.
Машина для испытания материалов на растяжение и сжатие – 1 шт.
Установка для испытаний образцов на ударную вязкость – 1 шт.
Машина для испытания материалов на кручение – 1 шт.
Лабораторный стенд для измерения деформации, критической силы при изгибе и углов поворота – 1 шт.

Лицензионное программное обеспечение:

-Windows 7 Professional
-Kaspersky EndPoint Security 11
-Microsoft Office 2010 Professional

13. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

13.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

13.2. Формы организации самостоятельной работы обучающихся (темы, выносимые для самостоятельного изучения; вопросы для самоконтроля; типовые задания для самопроверки

Темы для самостоятельного изучения.

1. Расчет статически неопределимых балок и рам..
2. Ударная вязкость .
3. Устойчивость сжатых стержней.

Вопросы для самостоятельного изучения входят в состав контрольной работы, кроме того предусмотрен устный опрос на практических занятиях. В вопросы устного опроса входят вопросы тем, предназначенных для самостоятельного изучения.

14. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации обучающихся с ОВЗ с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом индивидуальных психофизических особенностей, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление информации визуально (краткий конспект лекций, основная и дополнительная литература), на лекционных и практических занятиях допускается присутствие ассистента, а так же, сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Оценка знаний обучающихся на практических занятиях осуществляется на основе письменных конспектов ответов на вопросы, письменно выполненных практических заданий.

Доклад так же может быть предоставлен в письменной форме (в виде реферата), при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.)

С учетом состояния здоровья просмотр кинофильма с последующим анализом может быть проведен дома (например, при необходимости дополнительной звукоусиливающей аппаратуры (наушники)). В таком случае обучающийся предоставляет письменный анализ, соответствующий предъявляемым требованиям.

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости, время подготовки на зачете может быть увеличено.

Для **лиц с нарушением зрения** допускается аудиальное предоставление информации (например, с использованием программ-синтезаторов речи), а так же использование на лекциях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

Оценка знаний обучающихся на практических занятиях осуществляется в устной форме (как ответы на вопросы, так и практические задания). При необходимости анализа фильма может быть заменен описанием ситуации межэтнического взаимодействия (на основе опыта респондента, художественной литературы и т.д.), позволяющим оценить степень сформированности навыков владения методами анализа и выявления специфики функционирования и развития психики, позволяющими учитывать влияние этнических факторов. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата не нуждаются в особых формах предоставления учебных материалов. Однако, с учетом состояния здоровья часть занятий может быть реализована дистанционно (при помощи сети «Интернет»). Так, при невозможности посещения лекционного занятия обучающийся может воспользоваться кратким конспектом лекции.

При невозможности посещения практического занятия обучающийся должен предоставить письменный конспект ответов на вопросы, письменно выполненное практическое задание.

Доклад так же может быть предоставлен в письменной форме (в виде реферата), при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления

текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости процедура зачета может быть реализована дистанционно (например, при помощи программы Skype).

Для этого по договоренности с преподавателем обучающийся в определенное время выходит на связь для проведения процедуры зачета. В таком случае зачет сдается в виде собеседования по вопросам (см. формы проведения промежуточной аттестации для лиц с нарушениями зрения). Вопрос и практическое задание выбираются самим преподавателем.

Примечание: Фонды оценочных средств, включающие типовые задания и методы оценки, критерии оценивания, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины обучающимися с ОВЗ могут входить в состав РПД на правах отдельного документа.

Программу составил:

А.А. Росляков, доцент ОЯФиТ(О), канд. техн. наук

Рецензент:

А.В. Соболев, ст. преподаватель ОЯФиТ(О)