



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

  
УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИММ ИМ  
А.С. Савинов  
20.02.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ***

Направление подготовки (специальность)  
23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль/специализация) программы  
Транспортно-технологические машины нефтегазовой отрасли

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
очно-заочная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Механики
Курс	2

Магнитогорск  
2024 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 915)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Механики  
15.02.2024, протокол № 6

Зав. кафедрой  А.С. Савинов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ  
20.02.2024 г. протокол № 4

Председатель  А.С. Савинов

Согласовано:

Зав. кафедрой Горных машин и транспортно-технологических комплексов

 А.И. Курочкин

Рабочая программа составлена:  
ст. преподаватель кафедры Механики

 О.А. Осипова

Рецензент:  
директор НПО "ЦХТ", канд. техн. наук

 В.П. Дзюба

## Лист актуализации рабочей программы

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Механики

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Савинов

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Механики

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Савинов

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Механики

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Савинов

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Механики

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Савинов

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Механики

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Савинов

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины «Сопротивление материалов»: является освоение первоначальных практических и теоретических основ расчёта напряжённого состояния тела при различных деформациях и служит основой изучения специальных дисциплин.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Сопротивление материалов входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Теоретическая механика

Физика

Математика

Начертательная геометрия и компьютерная графика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Конструирование узлов транспортно-технологических машин

Детали машин

Строительная механика и металлоконструкции транспортно-технологических машин

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Сопротивление материалов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 10,5 академических часов;
- аудиторная – 8 академических часов;
- внеаудиторная – 2,5 академических часов;
- самостоятельная работа – 124,8 академических часов;
- подготовка к экзамену – 8,7 академических часов

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел 1								
1.1 Введение в курс, цели и задачи обучения. Основные понятия и определения. Метод сечений. Внутренние силовые факторы (ВСФ). Построение эпюр ВСФ в балках и рамах.	2	0,5		1	20	Изучение материала на образовательном портале, выполнение контрольной работы	Контрольная работа	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2 Центральное растяжение – сжатие. Сдвиг. Кручение.		0,5	2	1	20	Изучение материала на образовательном портале, выполнение контрольной работы	Контрольная работа	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3 Геометрические характеристики плоских поперечных сечений.					20,8	Изучение материала на образовательном портале, выполнение контрольной работы	Контрольная работа	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4 Прямой поперечный изгиб. Элементы рационального проектирования простейших систем. Расчёт по теориям прочности.				0,5	12	Изучение материала на образовательном портале, выполнение контрольной работы	Контрольная работа	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.5 Продольно-поперечный изгиб. Устойчивость сжатых стержней.					12	Изучение материала на образовательном портале, выполнение контрольной работы	Контрольная работа	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

1.6 Сложное сопротивление. Косой изгиб. Внецентренное растяжение – сжатие. Изгиб с кручением круглого вала.			1	8	Изучение материала на образовательном портале, выполнение контрольной работы	Контрольная работа	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.7 Определение перемещений в балках. Статически неопределимые балки	1		0,5	17	Изучение материала на образовательном портале, выполнение контрольной работы	Контрольная работа	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.8 Расчёт движущихся с ускорением элементов конструкций				8	Изучение материала на образовательном портале, выполнение контрольной работы	Контрольная работа	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.9 Удар. Усталость. Расчёт по несущей способности.				7	Изучение материала на образовательном портале, выполнение контрольной работы.	Контрольная работа	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>124,8</b>			
<b>Итого за семестр</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>124,8</b>		<b>экзамен</b>	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>124,8</b>		<b>экзамен</b>	

## **5 Образовательные технологии**

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Сопrotивление материалов» происходит с использованием мультимедийного оборудования.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме лекций-консультаций и проблемных лекций.

Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения.

На лекциях-консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы.

При рассмотрении тем данной дисциплины необходимо проводить достаточное количество примеров из практической деятельности ведущих горных предприятий города, региона и России.

При проведении практических занятий используются работа в команде и методы IT, используются раздаточные материалы.

Самостоятельная работа стимулирует обучающихся в процессе подготовки расчётно-графических работ, при решении задач на практических занятиях, при подготовке к контрольным работам, обучении на платформе «Лекториум» по курсу «Прикладная механика. Сопrotивление материалов» и итоговой аттестации.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Сопrotивление материалов / Е. Г. Макаров. - М. : Новый Диск, 2008. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/664> . - Макрообъект. - Текст : элек-тронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
2. Ибрагимов, Ф. Г. Механика деформируемых стержней : учебное пособие [для вузов] / Ф. Г. Ибрагимов, А. С. Постникова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2019. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2456> . - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Ступак, А. А. Практикум по сопротивлению материалов. Простое сопротивление : практикум / А. А. Ступак, О. А. Осипова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2021. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/3031> . - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
2. Асадулина, Е. Ю. Сопrotивление материалов: построение эпюр внутренних силовых факторов, изгиб: учебное пособие для вузов / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 115 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09944-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453439> .

3. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов. Практикум: учебное пособие для вузов / С. Н. Кривошапко, В. А. Копнов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 353 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7117-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450811> .

#### в) Методические указания:

1. Яременко, В. Н. Построение эпюр внутренних усилий: сборник задач для выполнения расчетно-графической работы № 1 по дисциплине "Сопротивление материалов" для студентов всех специальностей: практикум / В. Н. Яременко, И. В. Иванова; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск: МГТУ им. Г. И. Носова, 2013. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=4237.pdf&show=dcatalogues/1/1538922/4237.pdf&view=true> . - Макрообъект. - Текст: электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
2. Статически неопределимые системы : учебное пособие / Д. Я. Дьяченко, О. С. Железков, С. В. Конев и др. ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2096> . - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
3. Дьяченко, Д. Я. Прямой поперечный изгиб : сборник заданий / Д. Я. Дьяченко ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2010. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/277> . - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
4. А.С. Савинов, А.А. Ступак, О.А.Осипова, О.С. Железков, Б.Б. Зарицкий, К.И. Рудь, К.С. Элиджарова Задачник по сопротивлению материалов. Построение эпюр ВСФ.: задачник / А.С. Савинов, А.А. Ступак, О.А.Осипова. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им.Г.И.Носова, 2023. - 38 с.
5. Савинов, А. С. Практикум по сопротивлению материалов : практикум / А. С. Савинов, О. А. Осипова, А. С. Постникова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20841> . - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

#### г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

##### Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно	бессрочно
FAR Manager	свободно	бессрочно
Браузер Yandex	свободно	бессрочно
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно

##### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://host.megaprolib.net/MP0109/Web">https://host.megaprolib.net/MP0109/Web</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>



Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	<a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>

### **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: доска, мультимедийный проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение: персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение: стеллажи для хранения учебно-методических пособий и учебно-методической документации

**Приложение 1 «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся»**

По дисциплине «Сопротивление материалов» предусмотрено выполнение контрольной работы обучающихся.

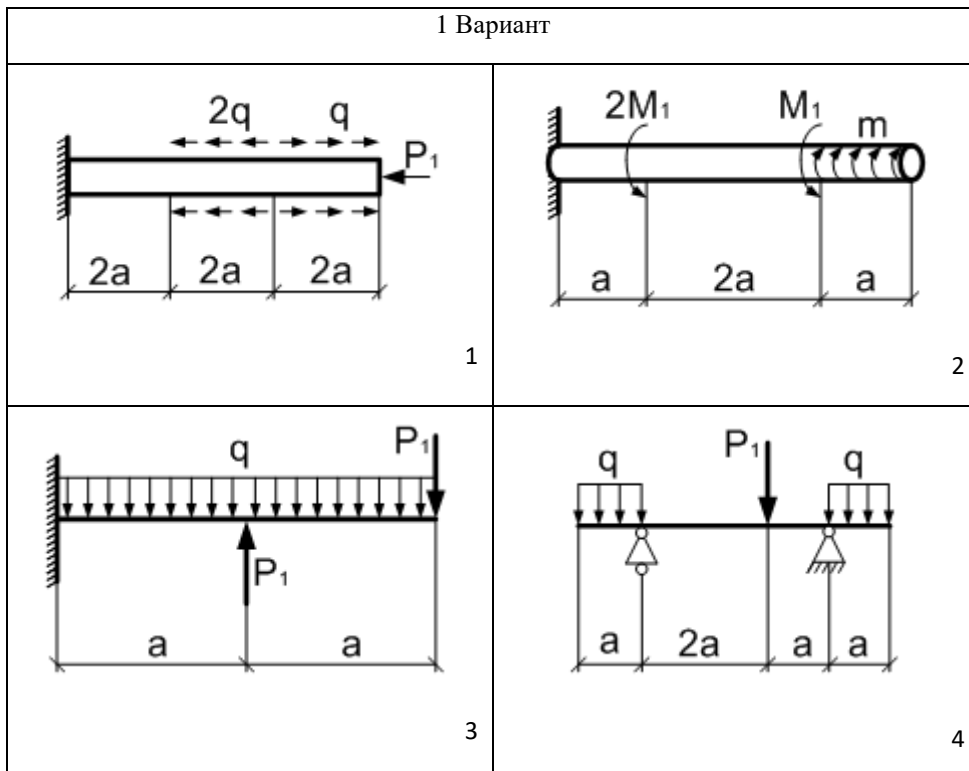
**Примерная контрольная работа:**

*Контрольная работа «Построение эпюр внутренних силовых факторов в статически определимых системах»*

- 1) Требуется построить эпюры:
  - продольных сил  $N$  для стержня (схема 1);
  - крутящих моментов  $M_{кр}$  (схема 2);
  - поперечной силы  $Q$  и изгибающего момента  $M$  для балки (схема 3, 4);
- 2) Найти опасные сечения для заданных схем
- 3) Для балки (схема 3) подобрать: сечения из стали ( $[\sigma]=160$  МПа):
  - а) двутавровое;
  - б) прямоугольное ( $h/b) = 2$ ;
  - г) круглое
 Выбрать самое экономичное сечение.

Таблица числовых значений

$a, m$	$q_1, \frac{kH}{m}$	$q_2, \frac{kH}{m}$	$P_1, kH$	$P_2, kH$	$M_1, kHm$	$M_2, kHm$
2	10	20	10	20	10	20



## Приложение 2 «Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации»

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине «Соппротивление материалов» проводится в форме экзамена на 2 курсе.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1 Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования		
ОПК-1.1: Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач		
ОПК-1.2: Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний		
ОПК-1.3: Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера		
Знать	Основные положения, гипотезы сопротивления материалов, методы и практические приёмы расчёта стержней и стержневых систем при различных силовых деформационных воздействиях	<b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Цели и задачи изучения курса "Соппротивление материалов"</li><li>2. Модели форм элементов конструкций.</li><li>3. Виды основных деформаций бруса.</li><li>4. Внешние и внутренние силы. Метод сечений.</li><li>5. Внецентренное растяжение - сжатие.</li><li>6. Внешние и внутренние силы. Классификация сил.</li><li>7. Внутренние силовые факторы. Виды деформаций. Эпюры.</li><li>8. Геометрические характеристики плоских сечений. Роль геометрических характеристик в сопротивлении материалов</li><li>9. Деформации. Виды деформаций.</li><li>10. Динамические нагрузки.</li><li>11. Изгиб с кручением.</li><li>12. Изгиб. Нахождение внутренних силовых факторов при изгибе.</li><li>13. Кручение с изгибом.</li><li>14. Кручение. Напряжения при кручении.</li><li>15. Метод сечений. Правила знаков для внутренних силовых факторов.</li></ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>16. Моменты инерции и сопротивления простых фигур. Статические моменты.</p> <p>17. Моменты инерции сложных фигур. Моменты сопротивления сечения.</p> <p>18. Напряжения при различных видах деформаций.</p> <p>19. Напряжённое и деформированное состояние тела.</p> <p>20. Нормальные и касательные напряжения при изгибе</p> <p>21. Определение деформаций и перемещений при изгибе.</p> <p>22. Определение центра тяжести плоского сечения и сечения из прокатных профилей.</p> <p>23. Осевые и центробежные моменты инерции сечений. Полярный момент инерции.</p> <p>24. Основные допущения сопротивления материалов.</p> <p>25. Основные задачи сопротивления материалов.</p> <p>26. Перемещения, виды и способы определения перемещений.</p> <p>27. Прокатные профили. Применение. Сортамент.</p> <p>28. Прямой поперечный изгиб. Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Подбор сечений.</p> <p>29. Расчёт балки на прочность при изгибе.</p> <p>30. Расчёт на прочность и жёсткость при растяжении – сжатии.</p> <p>31. Расчёт на прочность при кручении. Подбор сечения. Угол закручивания.</p> <p>32. Рациональные формы поперечного сечения.</p> <p>33. Сдвиг. Напряжения при сдвиге. Срез.</p> <p>34. Сложное сопротивление. Виды сложного сопротивления.</p> <p>35. Статически неопределимые системы.</p> <p>36. Теории прочности. Основные понятия.</p> <p>37. Удар.</p> <p>38. Усталость</p> <p>39. Устойчивость сжатых стержней. Гибкость стержня.</p> <p>40. Формулы Эйлера и Тетмайера- Ясинского.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства										
Уметь	грамотно составлять расчётные схемы, определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения	<p data-bbox="1111 339 1756 368"><b>Примерное практическое задание к экзамену</b></p> <p data-bbox="1111 376 2063 440">Для заданной балки построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Найти опасное сечение</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <table border="1" data-bbox="1196 515 1496 660"> <thead> <tr> <th><math>a,</math> м</th> <th><math>q,</math> <math>\frac{\kappa H}{м}</math></th> <th><math>P_1,</math> <math>\kappa H</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>  </div>	$a,$ м	$q,$ $\frac{\kappa H}{м}$	$P_1,$ $\kappa H$	2	10	10				
$a,$ м	$q,$ $\frac{\kappa H}{м}$	$P_1,$ $\kappa H$										
2	10	10										
Владеть	навыками построения эпюр внутренних усилий, навыками подбора необходимых размеров сечений стержней из условий прочности, жёсткости и устойчивости сечений, навыками выбора рационального и экономичного сечений	<p data-bbox="1111 831 1756 860"><b>Примерное практическое задание к экзамену</b></p> <p data-bbox="1111 868 2063 932">Для заданной балки построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.</p> <p data-bbox="1111 940 2024 968">Найти опасное сечение. Подобрать двутавр из стали с <math>[\sigma]=160\text{МПа}</math></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <table border="1" data-bbox="1290 1066 1666 1227"> <thead> <tr> <th><math>a,</math> м</th> <th><math>q,</math> <math>\frac{\kappa H}{м}</math></th> <th><math>P_1,</math> <math>\kappa H</math></th> <th><math>P_2,</math> <math>\kappa H</math></th> <th><math>M_1,</math> <math>\kappa Hм</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>  </div>	$a,$ м	$q,$ $\frac{\kappa H}{м}$	$P_1,$ $\kappa H$	$P_2,$ $\kappa H$	$M_1,$ $\kappa Hм$	2	10	10	20	10
$a,$ м	$q,$ $\frac{\kappa H}{м}$	$P_1,$ $\kappa H$	$P_2,$ $\kappa H$	$M_1,$ $\kappa Hм$								
2	10	10	20	10								

*б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии*

Промежуточная аттестация по дисциплине «Сопротивление материалов» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена на 2 курсе.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

При сдаче экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенции ОПК-1, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенции ОПК-1: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенции ОПК-1: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.