Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 22.09.2023 16:43:30
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Сопротивление материалов»
по программе специалитета
21.05.04 «Горное дело» (профиль «Обогащение полезных ископаемых»)

1. Цели преподавания дисциплины

Цель дисциплины

Формирование у студентов творческого мышления, умения постановки и решения задач расчета и проектирования элементов конструкций.

Задачи дисциплины

- Научить студентов методам расчѐта на прочность и устойчивость элементов конструкций при различных видах напряженного состояния.
- Научить методам расчѐта на жѐсткость элементов конструкций при различных видах напряженного состояния.

3. Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины

ОПК-4.1. Классифицирует выявленные физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности.

ОПК-4.2. Применяет для решения задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление.

ОПК-4.3. Решает задачи по интегрированию технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов.

ОПК-6.1. Применяет принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.

4. Разделы дисциплины

Введение. Геометрические характеристики плоских сечений.

Растяжение и сжатие. Сдвиг и кручение.

Прямой изгиб. Устойчивость сжатых стержней.

Сложное сопротивление.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
строительства и архитектуры
(наименование ф-та полностью)

_____ Е.Г. Пахомова
(подпись, инициалы, фамилия)

«31» 08 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Сопротивление материалов
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело,
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Обогащение полезных ископаемых»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2022

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело, на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль, специализация) «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 от «28» февраля 2022г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль, специализация) «Открытые горные работы» на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства № 1 от «30» 08 2022 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

и.о Зав. кафедрой _____ Шлеенко А.В.

Разработчик программы

к.т.н. _____ Сабельников Б.Н.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано на заседании кафедры Экспертизы и управления недвижимостью, горного дела № «1» 30.08. 2022 г

Зав. кафедрой ЭиУНГД _____ Бредихин В.В.

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль, специализация) «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «24» февраля 2023 г., на заседании кафедры ПГС № 1 от «30» 08 2023 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Шлеенко А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль, специализация) «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «27» 03 2024 г., на заседании кафедры ПГС № 31 от «02» 04 2024 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Шлеенко А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль, специализация) «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «31» 03 2025 г., на заседании кафедры ПГС № 30 от «27» 08 2025 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Шлеенко А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, специализация «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета протокол № 8 «24» 02 2026 г., на заседании кафедры ПТС протокол № 7 «04». 02. 2026 г.

Зав. кафедрой _____ Шесенко А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, специализация «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета протокол № «___» _____ 20__ г., на заседании кафедры _____протокол № ____ «___» .____. 20__ г.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, специализация «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета протокол № «___» _____ 20__ г., на заседании кафедры _____протокол № ____ «___» .____. 20__ г.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, специализация «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета протокол № «___» _____ 20__ г., на заседании кафедры _____протокол № ____ «___» .____. 20__ г.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, специализация «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета протокол № «___» _____ 20__ г., на заседании кафедры _____протокол № ____ «___» .____. 20__ г.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, специализация «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета протокол № «___» _____ 20__ г., на заседании кафедры _____протокол № ____ «___» .____. 20__ г.

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование у студентов творческого мышления, умения постановки и решения задач расчета и проектирования элементов конструкций

1.2 Задачи дисциплины

- Научить студентов методам расчёта на прочность и устойчивость элементов конструкций при различных видах напряженного состояния.
- Научить методам расчёта на жёсткость элементов конструкций при различных видах напряженного состояния

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

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения код компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
ОПК-4	*Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр*	*ОПК-4.1 Классифицирует выявленные физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности*	***Знать:*** *классификацию выявленных физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности* ***Уметь:*** *классифицировать выявленные физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности* ***Владеть*** *(или* ***Иметь опыт деятельности****): навыками классификации выявленных физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности*
		ОПК-4.2 Применяет для решения задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	***Знать:*** *фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление, связанные с профессиональной деятельностью* ***Уметь:*** *применять для решения задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление*

			Владеть *(или* ***Иметь опыт деятельности****): навыками применения для решения задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление*
		ОПК-4.3 *Решает задачи по интегрированию технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов*	***Знать:*** *методы интегрирования технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов* ***Уметь:*** *решать задачи по интегрированию технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов* ***Владеть*** *(или* ***Иметь опыт деятельности****): навыками для решения задач по интегрированию технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов*
ОПК-6	*Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов*	*ОПК-6.1* *Применяет принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов*	***Знать:*** *принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов* ***Уметь:*** *применять принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов* ***Владеть*** *(или* ***Иметь опыт деятельности****): навыками необходимыми для применения принципов технологий эксплуатационной разведки, добычи, перера-*

			ботки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сопротивление материалов» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы специалитета 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль, специализация) «Обогащение полезных ископаемых». Дисциплина изучается на 3 курсе.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3,0 зачетных единиц (з.е.), 108часов

Таблица 3 – Объём дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	10,1
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	0
практические занятия	6
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	93,9
Контроль (подготовка к экзамену)	4
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсова работа (проект)	не предусмотрен
экзамен (включая консудбтацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел №1 Введение Геометрические характеристики плоских сечений	Основные понятия. Гипотезы сопротивления материалов. Метод сечений. Понятия о перемещениях, деформациях, напряжениях в точке. Геометрические характеристики плоских сечений: статический момент площади, моменты инерции - осевой, полярный, центробежный
2	Раздел №2 Растяжение и сжатие Сдвиг и кручение	Основные механические характеристики конструкционных материалов. Внутренние усилия при растяжении и сжатии, нормальные напряжения. Определение перемещений. Расчёты на прочность и жёсткость. Потенциальная энергия деформации. Внутренние усилия при круче-

		нии. Касательные напряжения, перемещения. Расчеты на прочность и жесткость.
3	Раздел №3 Прямой изгиб Устойчивость сжатых стержней	Внутренние усилия при изгибе. Нормальные и касательные напряжения. Расчёты на прочность. Определение перемещений. Расчёты на жёсткость. Статически неопределимые задачи. Прямой изгиб Устойчивость сжатых стержней. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Практический способ расчёта на устойчивость
4	Раздел №4 Сложное сопротивление	Основы НДС. Косой изгиб, внецентренное растяжение и сжатие, изгиб с кручением. Расчёт на прочность. Построение эпюр изгибающих и крутящих моментов, поперечных и продольных усилий для пространственного стержня. Расчёт на прочность. Общий случай сложного сопротивления

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел(тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*	Компетенции
		лек. час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
3 семестр							
1	Введение Геометрические характеристики плоских сечений Растяжение и сжатие Сдвиг и кручение	2	-	№1	1- 9	К (в сессионный период)	ОПК-4.1 ОПК-4.2
2	Прямой изгиб Устойчивость сжатых стержней Сложное сопротивление	2	-	№3	1- 9	К (в сессионный период)	ОПК-4.1 ОПК-4.2

К – контрольная работа.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1- Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Геометрические характеристики плоских сечений	3
2	Растяжение и сжатие. Сдвиг и кручение	3
Итого:		6

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Раздел №1 Геометрические характеристики плоских сечений	1-4 нед. семестра	24
2	Раздел №2 Растяжение и сжатие Сдвиг и кручение	5-8нед. семестра	24
3	Раздел №3 Прямой изгиб Устойчивость сжатых стержней	9-12нед. семестра	24
4	Раздел №4 Основы НДС и сложное сопротивление	12-18нед. семестра	21,9
Итого:			93,9

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

Студентымогут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

путем разработки:

– методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студетов;

– заданий для самостоятельной работы;

– вопросов к экзаменам;

–методических указаний к выполнению практическихработ и т.д.

Типографией университета:

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

–удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы

6. Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода не предусматривает учебным планом использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дис-

циплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и (или) профессиональной культуры обучающихся. Содержние дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

− целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы научного

подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки;

− применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий

воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (разбор конкретных ситуаций.);

− личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
Способен применять естественно-научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования впрофессиональной деятельности (ОПК-4)	Физика, Химия, Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика, Теоретическая механка, математика	Физика, Материаловедение, Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика, Теоретическая механика, Прикладная механика Сопротивление материалов, Геодезия и маршейдерия, Электротехника, Гидромеханика, Термодинамика, Учебная геологическая практика	Обогащение полезных ископаемых
Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-6)	Теоретическая механика	Теоретическая механика, сопротивление материалов, электротехника, Гидромеханика, Термодинамика, Материаловедение, основы горного дела, Геотехнология подземная, Учебная геологическая практика	Основы горного дела, Геотехнология строительная

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции/ этап	*(указывается название этапа из п.7.1)*	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворитель-ный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
1	2	3	4	5
ОПК-4 начальный	ОПК-4.1 Классифицирует выявленные физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности ОПК-4.2 Применяет для реше-ния задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление ОПК-4.3 Решает задачи по ин-тегрированию технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов	**Знать:** - классификацию выявленных физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности - основы фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление, связанные с профессиональной деятельностью - методы добычи полезных ископаемых **Уметь:** - классифицировать выявленные физические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности - применять для решения задач профессиональной деятельности основы фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление - ставить задачи по интегрированию технологий добычи полезных	**Знать:** - классификацию выявленных химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности - большинство фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление, связанные с профессиональной деятельностью - основные методы интегрирования технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов **Уметь:** - классифицировать выявленные химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности - применять для решения задач профессиональной деятельности большинство фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс	**Знать:** - классификацию выявленных физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности - фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление, связанные с профессиональной деятельностью - методы интегрирования технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов **Уметь:** - классифицировать выявленные физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности - применять для решения задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс

		ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов **Владеть:** - основными навыками классификации выявленных физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности - навыками применения для решения задач профессиональной деятельности основ фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление - навыками для постановки задач по интегрированию технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов	или явление - решать базовые задачи по интегрированию технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов **Владеть:** - основными навыками классификации выявленных химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности - навыками применения для решения задач профессиональной деятельности большинство фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление - навыками для решения базовых задач по интегрированию технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов	или явление - решать задачи по интегрированию технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов **Владеть:** - навыками классификации выявленных физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности - навыками применения для решения задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление - навыками для решения задач по интегрированию технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов
ОПК-6	ОПК-6.1 Применяет принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых,	**Знать:** - принципы технологий эксплуатационной разведки твердых полезных ископаемых **Уметь:** - применять принципы	**Знать:** - принципы технологий эксплуатационной разведки и добычи твердых полезных ископаемых и строительства подземных объектов **Уметь:**	**Знать:** - принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных

	строительства и эксплуатации подземных объектов	технологий эксплуатационной разведки твердых полезных ископаемых **Владеть:** - навыками необходимыми для применения принципов технологий эксплуатационной разведки твердых полезных ископаемых	- применять принципы технологий эксплуатационной разведки и добычи твердых полезных ископаемых и строительства подземных объектов **Владеть:** - навыками необходимыми для применения принципов технологий эксплуатационной разведки и добычи твердых полезных ископаемых и строительства подземных объектов	объектов **Уметь:** - применять принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов **Владеть:** - навыками необходимыми для применения принципов технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов

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

Таблица 7.3 Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

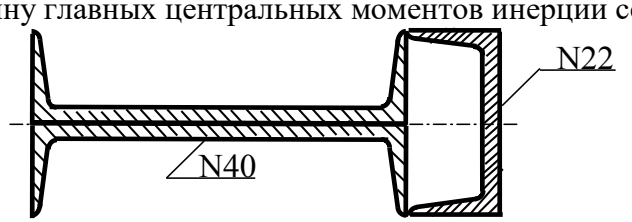
п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел №1 Введение Геометрические характеристики плоских сечений	ОПК-4	Лекции Практические занятия СРС	Контрольная работа	1-39	Согласно табл. 7.2
2	Раздел №2 Растяжение и сжатие	ОПК-4	Лекции Практические занятия	Контрольная работа	40-63	Согласно табл. 7.2

	Сдвиг и кручение		СРС			
3	Раздел №3 Устойчивость сжатых стержней)	ОПК-6	Лекции Практические занятия СРС	Контрольная работа	64-100	Согласно табл. 7.2
4	Раздел №4 Основы НДС и сложное сопротивление	ОПК-6	Лекции Практические занятия СРС	Контрольная работа	101-136	Согласно табл. 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Задача 1 по теме №1

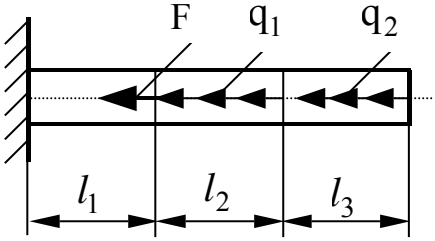
Определить величину главных центральных моментов инерции сечения.



Задача 2 по теме №2

Для заданного стержня построить эп. N, подобрать квадратное сечение участков, определить перемещение торцового сечения.

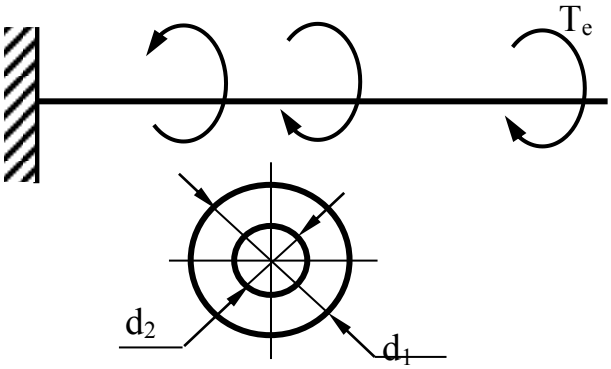
$l_1 = l_2 = 2м; l_3 = 1м; q_1 = 4кН/м; q_2 = 2кН/м;\ F = 4кН;\ R = 180МПа.$



Задача 3 по теме №2

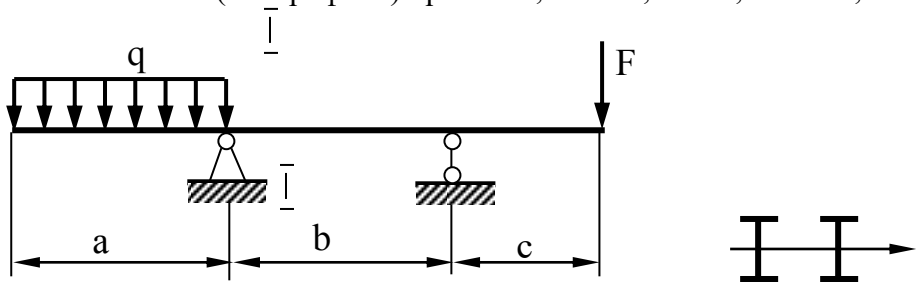
Проверить прочность вала, если:

Te=4кНм,d1=0.08м, d2=0.04м, Rτ=120МПа



Задача 4 по теме №3.

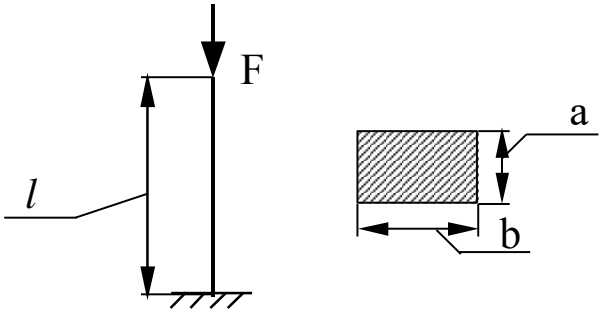
Для изгибаемой балки из условия прочности по нормальным напряжениям подобрать указанное сечение (№ профиля). q=2кН/м; F=4кН; C=1м; a=b=2м; R=100МПа.



Задача 5 по теме №3

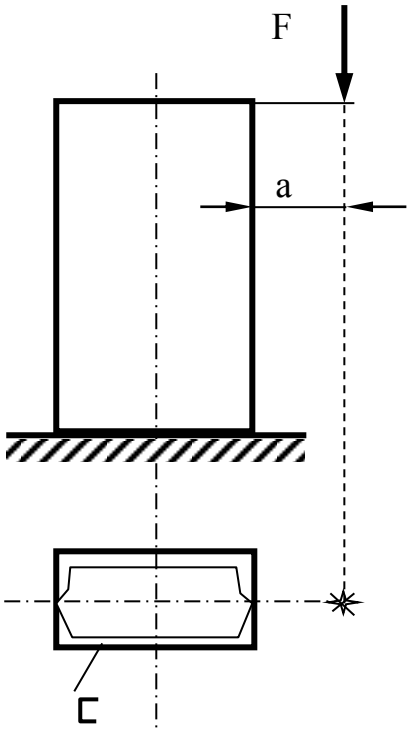
Подобрать размеры поперечного сечения.

$l = 3м; b=2a;\ E = 2 \cdot 10^5 МПа;\ F = 2000 кН;\ R = 210МПа.$



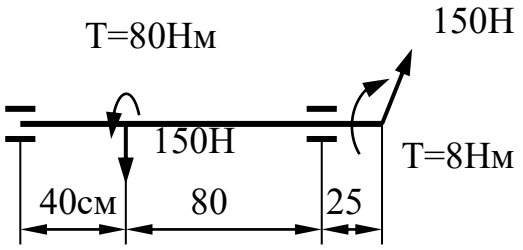
Задача 6 по теме №4

Колонна, состоящая из двух швеллеров №18, сжимается силой F. Определить наибольшие сжимающие и растягивающие напряжения. F=5 кН, a=0,5м



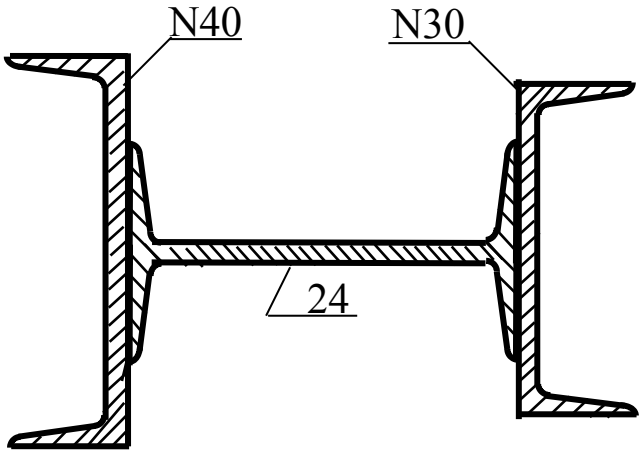
Задача 7 по теме №4

Исходя из третьей гипотезы прочности, определить диаметр вала при допускаемом напряжении $R = 80 МПа$



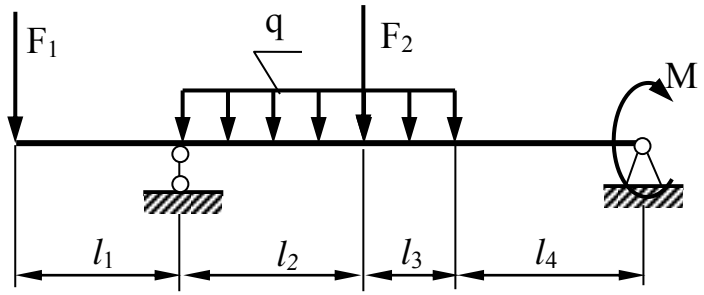
Задача 1р по теме 1

Определить положение главных центральных осей.вычислить величину главных центральных моментов инерции. Швеллер №20, двутавр №20



Задача 4р по теме 3

Построить эпюры Q и M, записав для каждого расчётного участка выражения для внутренних усилий в общем виде. Из условия прочности в опасном сечении по нормальным напряжениям подобрать сечение балки из прокатного двутавра. $l_1=l_2=3$м; $l_3=l_4=2$м; $F_1=2$ кН; $F_2=3$кН; M=4кН·м; q=1кН/м.



Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного) или контрольной работы.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

-закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),

- открытой (необходимо вписать правильный ответ),

- на установление правильной последовательности,

− на установление соответствия.

Умения, навыки и (или опыт деятельносьти) компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытойфоме:

Задание в открытой форме:

Задание на установление правильной последовательности:

Задание на установление соответствия:

Компетентностно-ориентированная задача

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

− методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы. Для текущего контроля по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
3 семестр				
Практические занятия №1 (1-4 неделя семестра) Темы. Введение. Геометрические характеристики плоских сечений	2	Количество правильных ответов от 50% до 70%	4	Количество правильных ответов от 71% до 100%
Практические занятия №2 (5-8 неделя семестра) Темы. Растяжение и сжатие. Сдвиг и кручение	2	Количество правильных ответов от 50% до 70%	4	Количество правильных ответов от 71% до 100%
Практические занятия №3 (9-12 неделя семестра) Темы. Пряой изгиб. Устойчивость сжатых стержней	2	Количество правильных ответов от 50% до 70%	4	Количество правильных ответов от 71% до 100%
Практические занятия №4 (13-18 неделя семестра) Основы НДС и сложное сопротивление	3	Количество правильных ответов от 50% до 70%	6	Количество правильных ответов от 71% до 100%
СРС	9		18	
Итого	18		36	
Посещаемость	0		14	
Зачет	0		60	
Итого	18		110	

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –3балла,
− задание в открытой форме – 3 балла,
− задание на установление правильной последовательности – 3 балла,
− задание на установление соответствия – 3 балла,
− решение компетентностно-ориентированной задачи – 15 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 60 баллов

1

.

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

1. Андреев, В. И. Техническая механика : учебник / В.И. Андреев, А.Г. Паушкин, А.Н. Леонтьев. М.: АСВ, 2012.-251 с.- Текст : непосредственный.
2. Техническая механика. Сопротивление материалов (теория и практика) : учебное пособие / А. М. Бахолдин, О. М. Болтенкова, О. Ю. Давыдов, В. Г. Егоров, С. В. Ульшин. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. - 174 с.-URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141630 (дата обращения 20.03.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

3. Сопротивление материалов : учебное пособие / подред. Н. А. Костенко. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 485 с.- URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226084(дата обращения: 21.03.2023). - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4.Примеры решения задач по сопротивлению материалов : учебное пособие для студентов техн. направлений обучения /А. Г. Колесников [и др] ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск: Университетская книга, 2016. -159 с.- Текст : электронный.
5. Лабораторный практикум по сопротивлению материалов : учебноепособие / Л.Ю. Ступишин[и др.] ; Юго-Зап. гос. ун-т. –Курск : Университетская книга, 2016.-129 с. - Текст : электронный.
6. Вронская, Е.С. Техническая механика : учебное пособие / Е.С. Вронская, А.К. Синельник. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. - 344 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143646 (дата обращения 20.03.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Изучение лекционного материала специальных дисциплин : методические рекомендациипо подготовке к лекционным занятиям по специальным дисциплинам студентов специальности 270105.65 и направления 270100 / ЮЗГУ ; сост.: Л.Ю. Ступишин, М.Ю. Переверзев. – Курск: ЮЗГУ, 2012. - 7 с.- Текст : электронный.
2. Самостоятельная работа студентов : методические указания для организации самостоятельной работы студентов строительных специальностей / ЮЗГУ ; сост.: Л. Ю. Ступишин [и др.]. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 30 с. - Текст : электронный.
3. Задания к расчётно-графическим работам по курсам "Сопротивление материалов", "Прикладная и техническая механика" (для студентов технических специальностей) / Курский гос. техн. ун-т ; сост.: А. М. Шалавин, В. Н. Кассихин, А. М. Лабутин. - Курск : КГТУ, 2007. - 59 с. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методиче кие материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:
Инженер
Национальные стандарты
справочники,
учебныевидеофильмы
иллюстрационные материалы (плакаты, модели и т.п.)

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

1 http://www.biblioclub.ru/ -Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
2 http://window.edu.ru/ -Единое окно доступа к образовательным ресурсам
3 http://www.biblioclub.ru - «Университетская библиотека on-line».
4 https://www.iprbookshop.ru/ - Электронно-библиотечная система IPRsmart.
5 https://biblio-online.ru/ Электронно-библиотечная система Юрайт.

10Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента, закрепление учебного материала. Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам собеседования и оценки результатов выполнения практических заданий.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice операционная система Windows

Антивирус Касперского (или ESETNOD)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения лекционных и практических занятий используются аудитории университета, укомплектованные учебной мебелью, маркерной или меловой доской, мультимедийным проектором AcerXD1270D.ADB.DLP.ZOOM.XGA.(1024x728) с экраном.

Испытательные машины УМ-5, КМ-50-1, копёр МК-30А, лабораторные стенды для испытаний на изгиб, устойчивость, кручение

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций;тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а такжесурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменноотвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, 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 слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14. Лист дополнений и изменений, внесённых в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменеиея и подпсь лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			
1		17, 18			2	24.03.2023	Протокол No 22 от 24.03.2023, Сабельников Б.Н.