

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ключев Юлий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 13.05.2024 09:22:10
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a25781710011

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Председатель
Экспертной комиссии
Разов И.О. 
«30» 08 2021 г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины/модуля: **Сопротивление материалов**
специальность: 21.05.04 Горное дело
направленность:
Маркшейдерское дело
форма обучения: очная, заочная


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 и требованиями ОПОП по специальности 21.05.04 Горное дело к результатам освоения дисциплины «Сопротивление материалов»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры строительной механики

Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

Заведующий кафедрой строительной механики  И.О. Разов


СОГЛАСОВАНО:


Руководитель образовательной программы  А.Л. Пимнев

«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Рабочую программу разработали:

З.С. Кутрунова., к.ф.-м.н., доцент 

И.О. Разов, к.т.н., доцент 

О.Л. Уманская, к.т.н., доцент

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Соппротивление материалов» — формирование системы профессиональных знаний и практических навыков оценки и расчета на прочность и жесткость при различных внешних воздействиях элементов и деталей, входящих в состав конструкций, машин и механизмов.

Задачи дисциплины:

- на основании действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений составлять оптимальные модели (расчетные схемы) конструктивных элементов деталей и конструкций с учетом работы при различных внешних воздействиях;
- применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследований в профессиональной деятельности.

Создавая новые конструкции, инженер проектирует размеры их элементов, проводит прочностные расчеты методами сопротивления материалов. Дальнейший расчет элементов машин и конструкций производится с помощью современных вычислительных программных продуктов численными методами. Для анализа достоверности результатов, получаемых с помощью прикладных компьютерных программ, используется сравнение с результатами расчетов упрощенных моделей методами сопротивления материалов. Для успешной профессиональной деятельности инженеру необходимо выработать навыки создания простых и ясных моделей явлений и реальных объектов, отбрасывая второстепенные факторы. Создание и выбор оптимальной модели должны быть реализованы с учетом физических законов, современных нормативных правовых баз, методы математического анализа и моделирования. С помощью расчетов на прочность и жесткость при различных видах деформаций назначаются начальные размеры деталей и элементов конструкций, выбирается материал для их изготовления, оценивается их сопротивление внешним воздействиям.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина **Соппротивление материалов** относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- основных подходов к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел;
- постановки и методов решения задач о движении и равновесии механических систем;

умения:

- воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов;
- применять знания, полученные по математике, физике, теоретической механике при изучении расчетов конструктивных элементов строительных конструкций и деталей машин и механизмов на прочность и жесткость;

навыки:

- владения основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Математика», «Физика», «Теоретическая механика» и служит основой для освоения дисциплин «Проектная деятельность».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	31 Знать: основные понятия и методы решения задач статики, кинематики, динамики У1 Уметь: решать задачи статики, кинематики, динамики В1 Владеть: навыками решения задач статики, кинематики, динамики
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	32 Знать: типовые и альтернативные методы решения задач теоретической механики У2 Уметь: формулировать типовые задачи теоретической механики и относить их к определенному разделу, выбирать методы решения В2 Владеть: альтернативными методами решения задач теоретической механики
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знать (З3): методы анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности
		Уметь (У3): анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности Владеть (В3): методами анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности
ОПК-5. Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-5.1 Применяет основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом	Знать (З4): основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом
		Уметь (У4): применять основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом
		Владеть (В4): навыками применения основных понятий, описывающих механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основ разрушения горных пород; физических процессов при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
	ОПК-5.2. Оценивает наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Знать (35): наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам
		Уметь (У5): оценивать наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам
		Владеть (В5): навыками оценивания наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам
	ОПК-5.3. Обрабатывает результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород	Знать (36): результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород
		Уметь (У6): обрабатывать результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород
		Владеть (В6): навыками анализа решений задач проекта, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
	ОПК-5.4. Оценивает влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Знать (37): влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ
		Уметь (У7): оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ
		Владеть (В7): навыками оценки влияния свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ
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 основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом	Знать (38): основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом
		Уметь (У8): применять основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом
		Владеть (В8): навыками применения основных понятий; основ разрушения горных пород; физических процессов при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом
	ОПК-6.2. Оценивает наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим	Знать (39): наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
	конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	процессам
		Уметь (У9): оценивать наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам
	ОПК-6.3. Обрабатывает результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород	Владеть (В9): навыками оценки наиболее эффективных способов управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам
		Знать (З10): результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород
		Уметь (У10): обрабатывать результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород
	ОПК-6.4. Оценивает влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Владеть (В10): навыками обработки результатов испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород
		Знать (З11): влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ
		Уметь (У11): оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ
		Владеть (В11): навыками оценки влияния свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	2/3	18	0	34	56	экзамен
заочная	2/3	6	-	6	96	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля	Аудиторные занятия, час.	СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ¹
-------	-----------------------------	--------------------------	-----------	-------------	---------	---------------------------------

	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Вводная часть	4	0	4	4	12	УК-2 ОПК-5 ОПК-6	Интеллект-карты ОТЧЕТЫ ПО ЛАБ.РАБ ОТАМ Расчетно-графические работы.
2	2	Растяжение-сжатие. Расчеты на прочность и жесткость.	4	0	10	4	18		
3	3	Геометрические характеристики плоских сечений	2	0	4	4	10		
4	4	Кручение. Сдвиг. Расчеты на прочность и жесткость.	2	0	6	4	12		
5	5	Плоский изгиб. Расчеты на прочность и жесткость.	6	0	10	4	20		
6	ЭКЗАМЕН		-	-		36	36	УК-2 ОПК-5 ОПК-6	Вопросы к экзамену
Итого:			18	0	34	56	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/ п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Вводная часть	1	-	1	11	13	УК-2 ОПК-5 ОПК-6	Интеллект-карты Отчеты по лаб. работам Контрольная работа.
2	2	Растяжение-сжатие. Расчеты на прочность и жесткость.	2	-	2	19	23		
3	3	Геометрические характеристики плоских сечений	1	-	1	19	21		
4	4	Кручение. Сдвиг. Расчеты на прочность и жесткость.	1	-	1	19	21		
5	5	Плоский изгиб. Расчеты на прочность и жесткость.	1	-	1	19	21		
6	Экзамен		-	-	-	9	9	УК-2 ОПК-5 ОПК-6	Вопросы к экзамену (Тестирование в

								среде Educon 2.0)
	Итого:	6	-	6	96	108		

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО) не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Вводная часть.

Тема 1: Основные понятия.

Основные понятия и задачи курса по изучению напряженно-деформированного состояния и работоспособности типовых элементов конструкций. Основные объекты, изучаемые в курсе. Реальная конструкция и ее расчетная модель. Понятие о стержне (брусе). Внешние силы и их классификация.

Тема 2: Внутренние усилия в поперечных сечениях стержня.

Метод определения внутренних усилий. Внутренние усилия при растяжении-сжатии, при кручении. Внутренние усилия при изгибе. Дифференциальные уравнения равновесия прямолинейного стержня.

Тема 3. Напряжения и деформации.

Внутренние силы и напряжения. Напряжения полные, нормальные, касательные и выражение через них внутренних силовых факторов. Перемещения и деформации. Деформации линейные и угловые (сдвиги). Виды простых деформаций стержня: растяжение-сжатие, сдвиг, кручение, изгиб. Допущения о свойствах материала элементов конструкций.

Раздел 2. Растяжение-сжатие. Расчеты на прочность и жесткость.

Тема 4. Напряжения и деформации при растяжении и сжатии.

Напряжения и деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Напряжения в сечениях, наклоненных к оси стержня.

Тема 5. Испытания материалов на растяжение-сжатие.

Опытное изучение механических свойств материалов при растяжении и сжатии. Диаграммы растяжения – сжатия пластичных и хрупких материалов. Закон Гука при растяжении и сжатии.

Тема 6. Методы расчета строительных конструкций.

Основные понятия о прочности и жесткости. Критерии наступления предельных состояний в зависимости от свойств материала, условий работы и назначения конструкции. Методы расчета по допускаемым напряжениям, разрушающим нагрузкам и по предельным состояниям.

Тема 7. Определение перемещений в общем случае растяжения-сжатия.

Определение перемещений и деформаций для элементов строительных конструкций, работающих на растяжение и сжатие. Условие жесткости. Основные виды задач при расчетах на жесткость.

Тема 8. Статически неопределимые системы при растяжении-сжатии.

Статически неопределимые задачи при растяжении-сжатии. Температурные и монтажные напряжения.

Раздел 3. Геометрические характеристики плоских сечений

Тема 9. Геометрические характеристики плоских сечений.

Назначение геометрических характеристик. Статические, осевые, полярный и центробежный моменты инерции. Зависимость между моментами инерции при параллельном переносе осей.

Тема 10. Вычисление моментов инерции сложных сечений.

Зависимость между моментами инерции при повороте координатных осей. Главные оси и главные моменты инерции. Радиусы инерции.

Раздел 4. Кручение. Сдвиг. Расчеты на прочность и жесткость.

Тема 11. Кручение. Сдвиг. Расчеты на прочность и жесткость. Чистый сдвиг. Кручение стержней с круглым поперечным сечением. Расчеты на прочность. Определение углов закручивания. Расчеты на жесткость.

Раздел 5. Плоский изгиб.

Тема 12. Плоский изгиб. Нормальные напряжения.

Вывод формулы для нормальных напряжений в поперечных сечениях. Расчеты на прочность по нормальным напряжениям.

Тема 13. Плоский изгиб. Касательные напряжения.

Касательные напряжения для сплошных сечений (формула Д. И. Журавского). Распределение касательных напряжений в сечениях балок различной формы. Расчет на прочность.

Тема 14. Перемещения при изгибе.

Дифференциальное уравнение для функции прогибов и её разновидности. Непосредственное интегрирование дифференциального уравнения. Граничные условия.

Тема 15 Метод начальных параметров.

Тема 16 Определение перемещений в балках энергетическим методом.

Тема 17. Определение перемещений методом Максвелла – Мора.

Вычисление интеграла Мора с использованием формул численного интегрирования.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ЗФО	
1	1	2	0,5	Основные понятия. Внутренние усилия в поперечных сечениях стержня.
2	1	2	0,5	Напряжения и деформации.
3	2	2	1	Напряжения и деформации при растяжении и сжатии. Испытания материалов на растяжение-сжатие. Методы расчета строительных конструкций.
4	2	2	1	Определение перемещений в общем случае растяжения-сжатия. Статически неопределимые системы при растяжении-сжатии.
5	3	2	1	Геометрические характеристики плоских сечений. Вычисление моментов инерции сложных сечений.
6	4	2	0,5	Кручение. Сдвиг. Расчеты на прочность и жесткость.
7	4	2	0,5	Плоский изгиб. Нормальные напряжения. Плоский изгиб. Касательные напряжения.
8	5	2	0,5	Перемещения при изгибе. Метод начальных параметров
9	5	2	0,5	Определение перемещений в балках энергетическим

				методом. Определение перемещений методом Максвелла – Мора.
Итого:		18	6	

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

Занятие № п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	
1	1	2	0,5	Лаб.раб. №1.Конструирование моделей элементов конструкций балок, стоек, рам, пространственных стержней
2	1	2	0,5	Защита командных работ по лаб.раб.№1. Построение эпюр внутренних усилий в созданных конструкциях.
3	2	2	0,25	Лаб.раб№2. Испытание стального образца круглого сечения на растяжение
4	2	2	0,25	Лаб.раб.№3. Испытание стального образца прямоугольного сечения на растяжение
5	2	2	0,5	Защита лаб.работ №2 и №3. командная игра на тему «Пластичные материалы. Применение в современных конструкциях» С использованием современных информационных ресурсов: марочники сталей и т.д. Работа с сайтами реальных предприятий, использующих металлоконструкции.
6	2	2	0,5	Лаб.раб№4. Испытание деревянных образцов на сжатие вдоль волокон и поперек волокон
7	2	2	0,5	Защита лаб.работы №4: Интеллект-карты+ статьи из современных профессиональных журналов, где в решении реальных задач применяются хрупкие материалы.. Мини-конференция: «Применение хрупких материалов в современном мире»
8	3	2	0,5	Лаб.раб.№5. Определение центра тяжести плоских фигур различной конфигурации
9	3	2	0,5	Защита лаб.раб №5 . Интеллект-карты+ ргр.
10	4	2	0,25	Лаб.работа №6 Определение модуля сдвига при кручении
11	4	2	0,25	Лаб.работа №7. Исследование напряженно-деформированного состояния в стержне при кручении
12	4	2	0,5	Защита лаб.раб.№6 ,7. Интеллект-карты+ мини-конференция по журнальным научным статьям: «Деформация кручения в современной технике, строительстве и т.д.»:
13	5	2	0,2	Лаб.работа №8 Определение прогиба в консольной балке
14	5	2	0,2	Лаб.работа №9 Определение линейных перемещений в двухопорной балке
15	5	2	0,2	Лаб.работа №10 Определение угловых перемещений в двухопорной балке
16	5	2	0,2	Лаб.работа №11 Определение напряжений и перемещений в балке при плоском изгибе»
17	5	2	0,2	Защита лаб.работ №9,10,11. Конкурс интеллект-карт.

				Мини–конференция «Деформация изгиба. В науке, промышленности, жизни»
Итого:		34	6	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
1	1	4	11	Вводная часть	Выполнение расчетно-графических работ, подготовка к лаб. работам, работа с современными журналами(электронными и печатными), создание интеллект-карт
2	2	4	19	Растяжение-сжатие. Расчеты на прочность и жесткость.	
3	3	4	19	Геометрические характеристики плоских сечений	
4	4.	4	19	Кручение. Сдвиг. Расчеты на прочность и жесткость.	
5	5	4	19	Плоский изгиб. Расчеты на прочность и жесткость.	
6	Экзамен	36	9	Экзамен	Подготовка к устному экзамену
Итого:		56	96		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- Создание интеллект-карт: вместо переписывания информации со слайдов или механического конспектирования обучающиеся приобретают навык работы с большим объемом информации. Более подробно о нашем опыте применения этой методики в преподавании сопромата <https://mir-nauki.com/73PDMN620.html>.
- Работа с современными базами научных журналов разной направленности, работа с базами научных статей и патентов (<https://scholar.google.ru>, <https://elibrary.ru> и т.д.): погружение обучающихся в реальное применение изучаемых теоретических материалов, рассмотрение различных направлений науки, ориентация в выборе своего будущего направления(профиля) инженерной деятельности;
- Командная работа в мини- группах;
- Мини- Конференции, как защита лаб.работ :Умение презентовать свои мысли и идеи
- Эксперименты, сопоставление с теорией, развитие умения анализировать данные и синтезировать идеи.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы для очной формы обучения не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Лабораторная работа №1. Виды деформаций (Конструирование моделей элементов конструкций балок, стоек, рам, пространственных стержней)	0...4
2	Расчетно-графическая работа №1. Построение эпюр внутренних усилий (4 задачи: построение эпюр продольных сил, крутящих моментов, поперечных сил и изгибающих моментов)	0...6
3	Лабораторная работа №2. Испытание стального образца круглого сечения на растяжение	0...3
4	Лабораторная работа №3. Испытание стального образца прямоугольного сечения на растяжение	0...3
5	Защита лабораторной работа №2 и №3. командная игра на тему «Пластичные материалы. Применение в современных конструкциях» С использованием современных информационных ресурсов: марочники сталей и т.д. Работа с сайтами реальных предприятий, использующих металлоконструкции.	0...4
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0..20
2 текущая аттестация		
6	Лабораторная работа №4. Испытание деревянных образцов на сжатие вдоль волокон и поперек волокон	0...3
7	Защита лабораторной работы №4: Интеллект-карта (0...2). Участие в Мини-конференции: « Применение хрупких материалов в современном мире» (0...2) (по статьям и материалам из современных профессиональных журналов, где в решении реальных задач применяются хрупкие материалы)	0...4
8	Расчетно-графическая работа №2. «Расчеты на прочность и жесткость при осевом растяжении-сжатии»	0...4
9	Лабораторная работа №5. Определение центра тяжести плоских фигур различной конфигурации	0...3
10	Защита лабораторной работы №5 . Интеллект-карта(0..2) Командная(команда 3-4 человека) Игра-Брей ринг «Геометрические характеристики плоских сечений» (0...2)	0...4
11	Расчетно-графическая работа №3. «Геометрические характеристики плоских сечений (симметричное сечение)»	0...3
12	Лабораторная работа №6 Определение модуля сдвига при кручении	0...2
13	Лабораторная работа №7. Исследование напряженно-деформированного состояния в стержне при кручении	0...3
14	Защита лабораторной работа №6 ,7. Интеллект-карта (0..2) Мини- конференция по интернет-источникам (журнальным научным статьям и интернет-ресурсам): «Деформация кручения в современной технике, строительстве и т.д.»: (0..2)	0...4
15	Расчетно-графическая работа №4. «Расчеты на прочность и жесткость при кручении»	0...4

ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0...34
3 текущая аттестация		
16	Лабораторная работа №8 Определение прогиба в консольной балке	0...4
17	Лабораторная работа №9 Определение линейных перемещений в двухопорной балке	0...4
18	Лабораторная работа №10 Определение угловых перемещений в двухопорной балке	0...4
19	Лабораторная работа №11 Определение напряжений и перемещений в балке при плоском изгибе»	0...6
20	Защита лабораторной работы №9,10,11. Интеллект-карты (3 шт)(0...6). Мини-конференция «Деформация изгиба: в науке, промышленности, жизни» (0...6)	0...12
21	Расчетно-графическая работа №5. «Расчеты на прочность и жесткость при плоском изгибе» (2 задачи)	0...16
ИТОГО за третью текущую аттестацию		46
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы :

1. Электронная библиотека Тюменского индустриального университета
<http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» <http://elib.gubkin.ru/>
3. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>
4. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>
5. Научная электронная библиотека «eLibrary.ru»
6. Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ООО «Политехресурс») <http://www.studentlibrary.ru>
7. ЭБС IPRbooks (ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа») <http://www.iprbookshop.ru/>
8. ЭБС Лань (ООО «Издательство ЛАНЬ») <http://e.lanbook.com>
9. ЭБС BOOK.ru (ООО «КноРус медиа») <https://www.book.ru>
10. ЭБС ЮРАЙТ (ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ») www.biblio-online.ru,
www.urait.ru

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства(перечислить):

- MS Office Professional Plus;
- Windows.
- Лира САПР
- Autodesk AutoCAD

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Лабораторные установки- А.059	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны изучить теоретический материал по разделам и подготовить доклад и презентацию по темам разделов дисциплины и публично защитить её на занятии. Обучающиеся должны понимать содержание теоретического материала (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Сопротивление материалов**

Код, специальность 21.05.04 Горное дело

Направленность: Маркшейдерское дело

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Знать (З1): методику проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Не способен проводить анализа поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Демонстрирует отдельные знания методики проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Демонстрирует достаточные знания методики проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Демонстрирует исчерпывающие знания методики проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.
		Уметь (У1): проводить анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Не способен представлять проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения, допуская значительные ошибки	Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения, допуская незначительные ошибки	Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения без ошибок

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В1): методикой проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Не владеет методикой проведения анализа поставленной цели и не формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Владеет методикой проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методикой проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методикой проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения
УК-2	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З2): методику выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Не способен выбрать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Демонстрирует отдельные знания методики выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Демонстрирует достаточные знания методики выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Демонстрирует исчерпывающие знания методики выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		Уметь (У2): Выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Не способен выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, допуская значительные ошибки	Умеет выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, допуская незначительные ошибки	Умеет выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений без ошибок
		Владеть (В2): методикой выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Не владеет методикой выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Владеет методикой выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методикой выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методикой выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-2	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знать (ЗЗ): методы анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности	Не способен анализировать действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности.	Демонстрирует отдельные знания методов анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности	Демонстрирует достаточные знания методов анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности	Демонстрирует исчерпывающие знания методов анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности
		Уметь (УЗ): анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Не способен анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Умеет анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности, допуская значительные ошибки	Умеет анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности, допуская незначительные ошибки	Умеет анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности без ошибок
		Владеть (ВЗ): методами анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности	Не владеет методами анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности	Владеет методами анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методами анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методами анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-5	ОПК-5.1 Применяет основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом	Знать (З4): основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом	Не знает основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом	Недостаточно хорошо знает основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом	Знает основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом	Знает в совершенстве основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом
		Уметь (У4): применять основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом	Не умеет понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом	Посредственно умеет применять основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом	Хорошо умеет применять основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом	Умеет применять основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В4): навыками применения основных понятий, описывающих механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основ разрушения горных пород; физических процессов при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом	Не владеет навыками применения основных понятий, описывающих механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основ разрушения горных пород; физических процессов при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом	Посредственно владеет навыками применения основных понятий, описывающих механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основ разрушения горных пород; физических процессов при разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом	Хорошо владеет навыками применения основных понятий, описывающих механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основ разрушения горных пород; физических процессов при разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом	Свободно владеет навыками применения основных понятий, описывающих механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основ разрушения горных пород; физических процессов при разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом
	ОПК-5.2. Оценивает наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Знать (З5): наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Не знает наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Недостаточно хорошо знает наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Знает наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Знает в совершенстве наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь (У5): оценивать наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Не умеет оценивать наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Посредственно умеет оценивать наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Хорошо умеет оценивать наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Умеет оценивать наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам
		Владеть (В5): навыками оценивания наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Не владеет навыками оценивания наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Посредственно владеет навыками оценивания наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Хорошо владеет навыками оценивания наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Свободно владеет навыками оценивания наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ОПК-5.3. Обрабатывает результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород	Знать (З6): результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород	Не знает результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород	Недостаточно хорошо знает результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород	Знает результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород	Знает в совершенстве результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород
		Уметь (У6): обрабатывать результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород	Не умеет обрабатывать результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород	Посредственно умеет обрабатывать результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород	Хорошо умеет обрабатывать результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород	Умеет обрабатывать результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород
		Владеть (В6): навыками анализа решений задач проекта, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Не владеет навыками анализа решений задач проекта, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Посредственно владеет навыками анализа решений задач проекта, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Хорошо владеет навыками анализа решений задач проекта, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Свободно владеет навыками анализа решений задач проекта, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ОПК-5.4. Оценивает влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Знать (З7): влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Не знает влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Недостаточно хорошо знает влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Знает влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Знает в совершенстве влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ
		Уметь (У7): оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Не умеет оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Посредственно умеет оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Хорошо умеет оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Умеет оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ
		Владеть (В7): навыками оценки влияния свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Не владеет навыками оценки влияния свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Посредственно владеет навыками оценки влияния свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Хорошо владеет навыками оценки влияния свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Свободно владеет навыками оценки влияния свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ОПК-6.1. Применяет основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом	Знать (38): основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом	Не знает основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом	Недостаточно хорошо знает основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом	Знает основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом	Знает в совершенстве основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом
		Уметь (У8): применять основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом	Не умеет применять основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом	Посредственно умеет применять основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом	Хорошо умеет применять основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом	Умеет применять основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В8): навыками применения основных понятий; основ разрушения горных пород; физических процессов при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом	Не владеет навыками применения основных понятий; основ разрушения горных пород; физических процессов при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом	Посредственно владеет навыками применения основных понятий; основ разрушения горных пород; физических процессов при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом	Хорошо владеет навыками применения основных понятий; основ разрушения горных пород; физических процессов при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом	Свободно владеет навыками применения основных понятий; основ разрушения горных пород; физических процессов при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом
ОПК-6	ОПК-6.2. Оценивает наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Знать (З9): наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Не знает наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Недостаточно хорошо знает наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Знает наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Знает в совершенстве наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь (У9): оценивать наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Не умеет оценивать наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Посредственно умеет оценивать наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Хорошо умеет оценивать наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Умеет оценивать наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам
		Владеть (В9): навыками оценки наиболее эффективных способов управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Не владеет навыками оценки наиболее эффективных способов управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Посредственно владеет навыками оценки наиболее эффективных способов управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Хорошо владеет навыками оценки наиболее эффективных способов управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Свободно владеет навыками оценки наиболее эффективных способов управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам
	ОПК-6.3. Обработывает результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород	Знать (З10): результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород	Не знает результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород	Недостаточно хорошо знает результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород	Знает результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород	Знает в совершенстве результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) пород	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь (У10): обрабатывать результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород	Не умеет обрабатывать результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород	Посредственно умеет обрабатывать результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород	Хорошо умеет обрабатывать результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород	Умеет оценивать обрабатывать результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород
		Владеть (В10): навыками обработки результатов испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород	Не владеет навыками обработки результатов испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород	Посредственно владеет навыками обработки результатов испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород	Хорошо владеет навыками обработки результатов испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород	Свободно владеет навыками обработки результатов испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород
	ОПК-6.4. Оценивает влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Знать (З11): влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Не знает влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Недостаточно хорошо знает влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Знает влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Знает в совершенстве влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) работ	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь (У11): оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Не умеет оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Посредственно умеет оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Хорошо умеет оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Умеет оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ
		Владеть (В11): навыками оценки влияния свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Не владеет навыками оценки влияния свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Посредственно владеет навыками оценки влияния свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Хорошо владеет навыками оценки влияния свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Свободно владеет навыками оценки влияния свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Сопротивление материалов**

Код, специальность **21.05.04 Горное дело**

Направленность: **Маркшейдерское дело**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Сопротивление материалов. Часть 1 : учебное пособие / Н.М. Атаров [и др.].. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018. — 64 с. — ISBN 978-5-7264-1823-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/75300.html (дата обращения: 14.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	30	22	100%	+
2	Кирсанова Э.Г. Сопротивление материалов : учебное пособие / Кирсанова Э.Г.. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 111 с. — ISBN 978-5-4486-0440-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/79814.html (дата обращения: 14.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	30	22	100%	+
3	Буланов Э.А. Решение задач по сопротивлению материалов / Буланов Э.А.. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 216 с. — ISBN 978-5-00101-797-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/6567.html (дата обращения: 14.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	30	22	100%	+
4	Куриленко Г.А. Основы сопротивления материалов : учебное пособие / Куриленко Г.А.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 139 с. — ISBN 978-5-7782-3567-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/91296.html (дата обращения: 14.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	30	22	100%	+

5	Лободенко, Е. И. Основы статики и сопротивления материалов : учебное пособие / Е. И. Лободенко, З. С. Кутрунова, Е. Ю. Куриленко ; под редакцией Е. И. Лободенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-5281-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139271 (дата обращения: 14.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	30	22	100%	+
6	Молотников, В. Я. Курс сопротивления материалов : учебное пособие / В. Я. Молотников. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-0649-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168900 (дата обращения: 14.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	30	22	100%	+

Руководитель образовательной программы



А.Л. Пимнев

«30» августа 2021 г.

Директор БИК _____

« 30 » 08 2021 г.

М.П.