

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 09.10.2026 00:54:19

Уникальный идентификатор:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Филиал в пос. Яблоновском

Кафедра Транспортных процессов и техносферной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

по направлению подготовки

по профилю подготовки (специализации)

квалификация (степень) выпускника

форма обучения

год начала подготовки

Б1.О.27 Теоретическая механика

08.03.01 Строительство

Промышленное и гражданское строительство

Бакалавр

Очная, Заочная, Очно-заочная

2026

Майкоп



Составитель рабочей программы:

старший преподаватель,

(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП

28.05.2025

(подпись)

Хрисониди Виталий

Алексеевич

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Транспортных процессов и техносферной безопасности

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

28.05.2025

Подписано простой ЭП

28.05.2025

(подпись)

Ягубов Эмин Зафар оглы

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП

заведующий выпускающей

кафедрой

по направлению подготовки

(специальности)

28.05.2025

Подписано простой ЭП

28.05.2025

(подпись)

Ягубов Эмин Зафар оглы

(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

28.05.2025

Подписано простой ЭП

28.05.2025

(подпись)

И. Б. Берберьян

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целями освоения учебной дисциплины «Теоретическая механика» являются изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами. На данной основе становится возможным построение и исследование механико-математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления. При изучении теоретической механики вырабатываются навыки практического использования методов, предназначенных для математического моделирования движения систем твёрдых тел.

Задачами курса теоретической механики являются:

- ознакомление студентов с историей и логикой развития теоретической механики;
- изучение механической компоненты современной естественнонаучной картины мира, понятий и законов теоретической механики;
- овладение важнейшими методами решения научно-технических задач в области механики, основными алгоритмами математического моделирования механических явлений;
- формирование устойчивых навыков по применению фундаментальных положений теоретической механики при научном анализе ситуаций, с которыми выпускнику приходится сталкиваться в ходе создания новой техники и новых технологий.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина входит в перечень курсов дисциплин обязательной части ОП.

Для изучения дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными при изучении дисциплин «Физика», «Математика».

Теоретические и практические знания, получаемые при изучении данного курса, могут быть использованы в дальнейшем освоении специальных дисциплин: «Техническая механика», «Основания и фундаменты», «Строительная механика», «Сопротивление материалов», «Современные технологии строительства зданий и сооружений», «Методы анализа строительных материалов», при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-1.1	Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
ОПК-1.2	Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
ОПК-1.3	Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований
ОПК-3 .1	Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
ОПК-3 .2	Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-3 .3	Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	Контр	Лек	Лаб	КРАТ	Контрол ь	СР		
Курс 1	Сем. 2	1	1	17	17	0.35	53.65	20	108	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	Контр	Лек	Лаб	КРАТ	Контрол ь	СР		
Курс 2	Сем. 3	1	1	4	6	0.35	8.65	89	108	

Объем дисциплины и виды учебной работы по очно-заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	Контр	Лек	Лаб	КРАТ	Контрол ь	СР		
Курс 1	Сем. 2	1	1	10	12	0.35	35.65	50	108	3



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	Кинематика	1-5	6	6					6		Тестирование
2	Статика	6-11	6	6					6		Тестирование
2	Динамика	12-17	5	5					8		Тестирование
2	Промежуточная аттестация						0.35	53.65			экзамен
	ИТОГО:		17	17			0.35	53.65	20		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
3	Кинематика	1	2					30	
3	Статика	1	2					30	
3	Динамика	2	2					29	
3	Промежуточная аттестация (экзамен)					0.35	8.65		
	ИТОГО:	4	6			0.35	8.65	89	

5.3. Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11

2	Кинематика	2	4					20	
2	Статика	4	4					15	
2	Динамика	4	4					15	
2	Промежуточная аттестация					0.35	35.65		
	ИТОГО:	10	12			0.35	35.65	50	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Теоретическая механика», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2,3	Кинематика	6	1	2	1.1 Введение. Предмет кинематики. Кинематика точки. Способы задания движения точки. Траектория движения. Вектор скорости и ускорения в различных случаях задания ее движения. 1.2 Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение твердого тела; теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угол поворота, угловая скорость и угловое ускорение тела. Скорость и ускорение точек вращающегося тела. Векторы угловой скорости и углового ускорения тела. 1.3 Плоское движение твердого тела. Основные понятия и определения. Теорема о скоростях точек плоской фигуры. Следствие из теоремы. Мгновенный центр скоростей и определение с его помощью скоростей точек плоской фигуры. Теорема об ускорениях точек плоской фигуры. Мгновенный центр ускорений и определение с его помощью ускорений	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	знать: –основные понятия и аксиомы механики, операции с системами сил, действующими на твердое тело; –методы нахождения реакции связей; законы трения-качения; –кинематические характеристики движения точки при различных способах задания движения; –дифференциальное уравнение движения точки относительно инерциальной и неинерциальной системы координат; –методы нахождения реакций связей в движущейся системе твердых тел; –основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных расчетов. уметь: –составлять уравнения равновесия для тела, находящегося под действием произвольной системы сил; –находить положение центра тяжести тел; –вычислять скорости, ускорения точки тел, совершающих поступательное, вращательное и плоское движение; –вычислять	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					точек плоской фигуры. 1.4 Сложное движение точки. Основные понятия и определения. Теорема о сложении скоростей. Теорема Кориолиса о сложении ускорений; определение кориолисова ускорения. Случай поступательного переносного движения. 1.5 Понятие о сферическом и сложном движениях твердого тела.		кинетическую энергию механической системы, работу сил, приложенных к телу при различных случаях его движения; –применять методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем; –проектировать и конструировать простейшие элементы машин, выполнять их оценку на прочность, жесткость и другие критерии работоспособности. владеть: –навыками работы с учебной и научной литературой при решении практических задач механики, а также элементами проектирования и использования типовых механических устройств в своей профессиональной деятельности.	
2,3	Статика	6	1	4	2.1 Основные понятия и определения. Аксиомы статики. Основные виды связей и их реакции. Система сходящихся сил; векторные, геометрические и аналитические условия равновесия. Момент силы относительно центра (точки) и оси. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Сложение параллельных сил. Пара сил и ее свойства. Сложение пар сил. 2.2 Лемма о параллельном переносе силы. Основная теорема статики (метод Пуансо).	ОПК-3 .1; ОПК-3 .2; ОПК-3 .3;	знать: –основные понятия и аксиомы механики, операции с системами сил, действующими на твердое тело; –методы нахождения реакции связей; законы трения-качения; –кинематические характеристики движения точки при различных способах задания движения; –дифференциальное уравнение движения точки относительно инерциальной и неинерциальной системы координат; –методы нахождения реакций связей в движущейся	, Лекции-визуализации

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Аналитическое определение главного вектора и главного момента произвольной системы сил. Векторные и аналитические условия равновесия произвольной системы сил. Частные случаи равновесия систем сил. 2.3 Равновесие при наличии сил трения. Трение сцепления и скольжения. Коэффициент трения. Угол и конус трения. Область равновесия. Сопротивление качению; коэффициент трения качения; момент сопротивления качению по шероховатой поверхности. 2.4 Центр тяжести. Определения и формулы для вычисления центров тяжести однородного тела, плоской фигуры и линии. Методы определения центров тяжести тел.		системе твердых тел; –основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных расчетов. уметь: –составлять уравнения равновесия для тела, находящегося под действием произвольной системы сил; –находить положение центра тяжести тел; –вычислять скорости, ускорения точки тел, совершающих поступательное, вращательное и плоское движение; –вычислять кинетическую энергию механической системы, работу сил, приложенных к телу при различных случаях его движения; –применять методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем; –проектировать и конструировать простейшие элементы машин, выполнять их оценку на прочность, жесткость и другие критерии работоспособности. владеть: –навыками работы с учебной и научной литературой при решении практических задач механики, а также элементами проектирования и использования типовых механических устройств в своей профессиональной	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2,3	Динамика	5	2	4	3.1 Предмет динамики. Основные понятия и определение: масса, материальная точка, сила; постоянные и переменные силы. Законы механики или законы Галилея-Ньютона. Инерциальные системы отчета. Задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Решение задач динамики точки. 3.2 Динамика относительного движения материальной точки. Дифференциальные уравнения относительного движения материальной точки: переносная и кориолисова силы инерции. Принцип относительности классической механики. Случай относительного покоя вблизи поверхности Земли. 3.3 Введение в динамику системы. Геометрия масс. Центр масс системы и его координаты. Классификация сил, действующих на механические системы. Свойства внутренних сил системы. Моменты инерции простейших тел. Радиус инерции. Моменты инерции относительно параллельных осей. Дифференциальные уравнения движения системы. Общие теоремы динамики. Меры механического движения. Теорема о движении	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	деятельности. знать: –основные понятия и аксиомы механики, операции с системами сил, действующими на твердое тело; –методы нахождения реакции связей; законы трения-качения; –кинематические характеристики движения точки при различных способах задания движения; –дифференциальное уравнение движения точки относительно инерциальной и неинерциальной системы координат; –методы нахождения реакций связей в движущейся системе твердых тел; –основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных расчетов. уметь: –составлять уравнения равновесия для тела, находящегося под действием произвольной системы сил; –находить положение центра тяжести тел; –вычислять скорости, ускорения точки тел, совершающих поступательное, вращательное и плоское движение; –вычислять кинетическую энергию механической системы, работу сил, приложенных к телу при различных случаях его движения; –применять методы	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					центра масс системы. Следствия из теоремы. Закон сохранения движения центра масс механической системы. 3.4 Количество движения материальной точки и системы. Элементарный импульс силы и импульс силы. Теорема об изменении количества движения точки и системы. Закон сохранения количества движения механической системы. 3.5 Момент количества движения материальной точки относительно центра и оси. Кинетический момент механической системы относительно центра и оси. Кинетический момент вращения тела вокруг оси вращения. Теорема об изменении кинетического момента материальной точки и механической системы. Следствия из теоремы. Закон сохранения кинетического момента механической системы. Дифференциальное уравнение вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси. 3.6 Элементарная работа силы и работа силы на конечном пути. Работа сил тяжести и упругости. Понятие о мощности. Теорема Кенига. Кинетическая энергия твердого тела в различных случаях его движения. Работа и мощность силы и		расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем; -проектировать и конструировать простейшие элементы машин, выполнять их оценку на прочность, жесткость и другие критерии работоспособности. владеть: -навыками работы с учебной и научной литературой при решении практических задач механики, а также элементами проектирования и использования типовых механических устройств в своей профессиональной деятельности.	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					момента, приложенных к твердому телу. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки при ее относительном движении. 3.7 Принцип Даламбера для точки и механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции. Приведение сил инерции точек твердого тела к простейшему виду. Определение динамических реакций опор механизма.			
	ИТОГО:	17	4	10				

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
2,3	Кинематика	№1 Простейшие движения тела.	2	1	1
2,3	Кинематика	№2 Плоское движение твердого тела.	2	1	1
2,3	Кинематика	№3 Сложное движение точки.	2		2
2,3	Статика	№4 Плоская система сил.	2	1	2
2,3	Статика	№5 Пространственная система сил.	4	1	2
2,3	Динамика	№6. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.	2		2
2,3	Динамика	№7 Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.	2	1	1
2,3	Динамика	№8 Принцип Даламбера для механической системы.	1	1	1
	ИТОГО:		17	6	12

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
2,3	Кинематика	Краткое конспектирование материала по заданной теме	1-5 неделя	6	30	20
2,3	Статика	Краткое конспектирование материала по заданной теме	6-11 неделя	6	30	15
2,3	Динамика	Краткое конспектирование материала по заданной теме	12-17 неделя	8	29	15
	ИТОГО:			20	89	50

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	03.2027 Филиал ФГБОУ ВО «МГТУ» в поселке Яблоновском	Тематический семинар на тему «Современные теоретическая механика в строительстве»	групповая	Удодов С.А.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3 .1; ОПК-3 .2; ОПК-3 .3;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Учебно-методическое пособие по дисциплине «Теоретическая механика» : для направления подготовки 08.03.01 Строительство по профилям подготовки «Промышленное и гражданское строительство», «Городское строительство и хозяйство», «Автомобильные дороги» / М-во науки и высш. образования РФ, ФГБОУ ВО "МГТУ", Технол. фак., Каф. строит. и общепрофес. дисциплин ; составители: Ларионов Ю.М., Филатова Т.А. - Майкоп : б/и, 2026. - 103 с. - Текст : электронный. - Библиогр.: с. 100-101 (8 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/utills/libdata.php?id=2100055228

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Цивильский, В. Л. Теоретическая механика : учебник / В.Л. Цивильский. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2026. — 368 с. - ISBN 978-5-906923-71-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2224085	https://znanium.ru/catalog/document?id=470624
Журавлев, Е.А. Теоретическая механика. Курс лекций : учебное пособие для вузов / Е.А. Журавлев. - Москва : Юрайт, 2022. - 140 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/492780 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-10079-2	https://urait.ru/read/492780
Мкртычев, О.В. Теоретическая механика. Практикум : учебное пособие / О.В. Мкртычев. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2024. - 337 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?pid=2111345 . - Режим доступа: по подписке. - Znanium. - ISBN 978-5-9558-0547-4. - ISBN 978-5-16-106259-3. - ISBN 978-5-16-012596-1	https://znanium.com/catalog/document?pid=2111345
Борисенко, Л. А. Теория механизмов, машин и манипуляторов : учебное пособие / Л.А. Борисенко. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 285 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-004690-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2214941	https://znanium.ru/catalog/document?id=466218
Теоретическая механика. Краткий курс : учебник для вузов / В. Д. Бертяев, Л. А. Булатов, А. Г. Митяев, В. Б. Борисевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 168 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13208-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/587116	https://urait.ru/bcode/587116
Белов, М. И. Теоретическая механика : учебное пособие / М.И. Белов, Б.В. Пылаев. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 335 с. — (Высшее образование). — DOI: https://doi.org/10.12737/17847 . - ISBN 978-5-369-01574-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2109603	https://znanium.ru/catalog/document?id=436179
Вильке, В. Г. Теоретическая механика : учебник и практикум для вузов / В. Г. Вильке. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03481-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/598486	https://urait.ru/bcode/598486
Лукашевич, Н. К. Теоретическая механика : учебник для вузов / Н. К. Лукашевич. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 266 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02524-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт	https://urait.ru/bcode/584729



Название	Ссылка
[сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584729	

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



Фонд оценочных средств рабочей программы учебной дисциплины
Б1.О.27 Теоретическая механика
направления подготовки бакалавров «08.03.01 Строительство»
профиль подготовки «Промышленное и гражданское строительство»
программа подготовки «бакалавр»

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

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

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности			
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	4	4	Информационные технологии
2	3	2	Теоретическая механика
3	4	3	Техническая механика
4	4	4	Технологическая практика
ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования			
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4	4	4	Информационные технологии
2	3	2	Теоретическая механика
3	4	3	Техническая механика
4	4	4	Технологическая практика
ОПК-1.3 Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований			
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4	4	4	Информационные технологии
2	3	2	Теоретическая механика
3	4	3	Техническая механика
4	4	4	Технологическая практика
ОПК-3 .1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии			
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4	4	4	Технологическая практика
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	3	2	Теоретическая механика
3	4	3	Техническая механика

ОПК-3 .2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности			
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4	4	4	Технологическая практика
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	3	2	Теоретическая механика
3	4	3	Техническая механика
ОПК-3 .3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на			



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий			
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4	4	4	Технологическая практика
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	3	2	Теоретическая механика
3	4	3	Техническая механика

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности					
Знать: классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестирование, экзамен
Уметь: выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности, определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методикой выявления и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности,на основе теоретического (экспериментального) исследования					
Знать: классификацию физических процессов, протекающих на объекте профессионально й деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестирование, экзамен
Уметь: определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессионально й деятельности, на основе экспери ментальных исследований	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методикой определения характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессионально й деятельности, на основе экспери ментальных исследований	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.3 Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности,на основе экспериментальных исследований					
Знать: характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессионально й деятельности, на основе экспери ментальных исследований	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестирование, экзамен
Уметь: определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессионально й деятельности, на основе экспери ментальных исследований	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методикой определения характеристик	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков	Успешное и систематическое применение навыков	



**Тестовые задания для студентов
очно-заочной формы обучения направления подготовки
08.03.01 Строительство филиала ФГБОУ ВО «Майкопский
государственный технологический университет» в поселке Яблоновском**

«Теоретическая механика»

Вариант 1

Номер компетенции согласно учебному плану	Формулировка этапов формирования компетенции	Задания
ОПК – 3.1	Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	1. Материальная точка массой $m = 4$ кг движется по окружности радиуса $R = 2$ м с постоянной по модулю скоростью $v = 3$ м/с. Чему равен модуль равнодействующей всех сил, приложенных к точке? А) 0 Н Б) 6 Н В) 8 Н Г) 36 Н Ответ: 18 Н По второму закону Ньютона модуль равнодействующей силы равен: $F = mv^2/r = 18$ Н 2. Выберите корректные утверждения, характеризующие свойства пары сил, приложенной к абсолютно твердому телу на плоскости: А) Пару сил можно уравновесить одной равнодействующей силой. Б) Главный вектор пары сил всегда равен нулю ($\vec{R} = 0$). В) Момент пары сил зависит от выбора центра приведения (точки, относительно которой он считается). Г) Момент пары сил является инвариантом и не зависит от выбора центра приведения. Ответ: БГ Векторная сумма пары сил всегда равна 0 (ответ Б). Из-за равенства главного вектора нулю момент пары сил одинаков относительно любой точки плоскости (ответ Г) 3. Установите соответствие между типом опорного закрепления на плоскости и количеством независимых неизвестных



		составляющих реакции (блокируемых степеней свободы). Тип опорного закрепления 1. Плоская жесткая (глухая) заделка балки в стену. 2. Шарнирно-неподвижная опора. 3. Шарнирно-подвижная опора (на катках) Количество составляющих реакций А. Одна составляющая реакции (сила, перпендикулярная опорной плоскости). Б. Две составляющие реакции (две взаимно перпендикулярные силы). В. Три составляющие реакции (две силы и один реактивный момент). Ответ: 1В, 2Б, 3А 4. Точка движется по окружности радиуса $R = 4$ м с постоянной по модулю скоростью $v = 4$ м/с. Чему равен модуль нормального (центростремительного) ускорения точки? А) 0 м/с^2 Б) 2 м/с^2 В) 4 м/с^2 Г) 16 м/с^2 Ответ: В $\omega = v^2/r = 16/4 = 4 \text{ м/с}^2$ 5. Расположите этапы нахождения опорных реакций для балки, находящейся в равновесии под действием плоской системы сил, в логическом порядке. А. Составление уравнений равновесия Б. Проверка правильности расчетов с помощью составления дополнительного уравнения моментов относительно любой другой точки. В. Изображение балки на расчетной схеме, Г. Решение полученной системы уравнений и нахождение численных значений реакций. Ответ: ВАГБ.
ОПК-3.2	Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	1. К консольной балке длиной $L = 4$ м на самом конце приложена сосредоточенная вертикальная сила $F = 5$ кН. Определите реактивный момент M_a в жесткой заделке (опора А на левом конце). А) $M_a = 20 \text{ кН м}$



		Б) $M_a = 30 \text{ кН м}$ В) $M_a = 40 \text{ кН м}$ Г) $M_a = 50 \text{ кН м}$ Ответ: А $M_a = F \cdot L = 5 \cdot 4 = 20 \text{ кНм}$ 2. При строительстве в зоне потенциального воздействия селевых потоков или землетрясений оценивается динамическое поведение сооружения. Если частота вынужденных колебаний фундамента от внешнего техногенного или природного воздействия (ω) совпадет с частотой собственных колебаний системы «сооружение-грунт» (ω_0), какое опасное явление возникнет? А) Затухание колебаний Б) Резонанс В) Девиация Г) Кавитация Ответ: Б Обоснование: Совпадение частоты внешней силы и частоты собственных колебаний системы приводит к явлению резонанса
ОПК- 3.3	Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий	1. Для предотвращения оползневого процесса на склоне проектируется подпорный контрфорс сложной ступенчатой формы. Метод определения координат какой механической характеристики твердого тела (или системы тел) применяется инженером для правильного расчета линии действия равнодействующей силы тяжести контрфорса? А) Центр давления Б) Центр тяжести (центр параллельных сил) В) Центр инерции кручения Г) Точка мгновенного центра скоростей Ответ: Б Принцип возможных перемещений: для равновесия механической системы необходимо и достаточно, чтобы сумма работ активных сил на любом возможном перемещении была равна нулю 2. Инженер-геолог оценивает устойчивость откоса, защищенного массивной стеной прямоугольного сечения. Опрокидывание стены может произойти вокруг точки А (внешнее ребро). Какое уравнение моментов



относительно точки А гарантирует состояние равновесия (на грани опрокидывания), если Муд — момент удерживающих сил (вес стены), а Мопр — момент опрокидывающих сил (давление грунта и грунтовых вод)?

А) $\sum M_A = M_{уд} - M_{опр} = 0$

Б) $\sum M_A = M_{уд} + M_{опр} = 0$

В) $\sum M_A = M_{уд} \cdot M_{опр} = 1$

Г) $\sum M_A = M_{опр} - 2M_{уд} = 0$

Ответ: А

3. Установите соответствие между типом защитного мероприятия на склоне и его механической сутью (принципом действия) с точки зрения теоретической механики (статики).

1. Разгрузка вершины откоса.

2. Устройство массивной подпорной стены у подножия.

3. Монтаж глубоких анкеров.

А) Создание дополнительной внешней сосредоточенной силы, увеличивающего удерживающий момент сил против опрокидывания и сдвига.

Б) Увеличение прижимной силы на глубоких поверхностях скольжения, что повышает предельную силу трения покоя грунта.

В) Непосредственное уменьшение скатывающей составляющей за счет снижения массы оползневого блока.

Ответ: 1В, 2А, 3Б.

4. Абсолютно твёрдое тело – это...

А) физическое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится

Б) условно принятое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится

В) физическое тело, которое не подвержено деформации

Г) условно принятое тело, которое не подвержено деформации

Ответ: Г

5. К прямоугольной пластине со сторонами АВ = 6 м и ВС = 2 м приложена пара сил с



		модулем $F = 20 \text{ Н}$. Силы направлены вдоль сторон АВ и CD в противоположные стороны. Чему равен модуль момента этой пары сил? А) $120 \text{ Н} \cdot \text{м}$ Б) $80 \text{ Н} \cdot \text{м}$ В) $40 \text{ Н} \cdot \text{м}$ Г) $0 \text{ Н} \cdot \text{м}$ Ответ: В
ОПК-1.1	Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	1. В результате химической суффозии и вымывания солей пористость основания под массивным фундаментом критически возросла. При исследовании динамики объекта установлено, что жесткость основания упала в 4 раза, из-за чего частота собственных колебаний системы уменьшилась. Какое явление из раздела динамики теоретической механики может произойти с объектом, если частота внешних технологических вибраций осталась прежней и ранее была ниже частоты собственных колебаний? А) Полное затухание любых колебаний фундамента. Б) Смещение центра тяжести фундамента в геометрический центр. В) Возникновение резонанса (при приближении частоты собственных колебаний к частоте вынужденных). Г) Переход движения системы в режим чистого вращения вокруг мгновенного центра скоростей. Ответ: В Снижение внешнего воздействия приводит к снижению частоты колебаний до уровня колебаний системы, в результате возникает резонанс 2. Выберите все физико-химические процессы, протекающие на объекте, классификация которых в теоретической механике требует изменения параметров активных сил или реакций связей в расчетных моделях: А) Химическая коррозия анкерных болтов, удерживающих резервуар, приводящая к снижению их предельного удерживающего усилия. Б) Образование накипи и твердых отложений на внутренних стенках статического резервуара без изменения его внешних опор. В) Наводороживание и охрупчивание металла опор, снижающее их способность



		воспринимать динамические (ударные) нагрузки. Г) Равномерное изменение цвета лакокрасочного защитного покрытия технологических эстакад под воздействием ультрафиолета (без деструкции металла). Ответ: АБВ А - меняет реакцию связей Б - увеличивает массу системы В - меняет динамические свойства материала
ОПК - 1.2	Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	1. Установите соответствие между деталью и ее назначением А) Вал Б) Подшипник В) Шпонка 1. Соединение деталей, передающих крутящий момент 2. Поддержка вращающихся деталей, восприятие нагрузок 3. Передача вращающего момента, вращается Ответ: АЗ, Б2, В3 2. Инерцией называется: А) состояние покоя Б) вращение на месте В) равномерное прямолинейное движение Г) движение по наклонной плоскости. Ответ АВ 3. Расположите в правильной последовательности этапы теоретического исследования равновесия твердого тела для определения неизвестных опорных реакций: А) Составление уравнений статического равновесия Б) Выделение объекта исследования и изображение активных (заданных) сил. В) Совместное решение уравнений и вычисление численных значений искомых характеристик (реакций опор). Г) Замена отброшенных связей (опор) их реакциями (силами, направленными вдоль возможных ограничений). Ответ: БГАВ
ОПК-1.3	Определение характеристик химического процесса	1. На весовом испытательном стенде исследуется кинетика химического процесса горения твердого топлива. Расположите в



	(явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	правильной последовательности этапы экспериментального определения характеристик этого процесса через законы динамики точки переменной массы: А) Регистрация изменения веса образца во времени. Б) Дифференцирование полученной функции массы по времени для нахождения характеристики скорости выгорания В) Закрепление образца топлива на платформе весов и инициация химической реакции. Г) Использование уравнения Мещерского для расчета реактивной силы, возникающей при направленном истечении газов. Ответ: ВАБГ 2. В строительной лаборатории исследуется деградация упругих и опорных элементов зданий под воздействием агрессивных сред. Установите соответствие между физико- химическим процессом и механическим параметром, изменение которого фиксируют датчики в ходе эксперимента. 1) Химическая деструкция (размягчение) полимерной виброизоляционной прокладки под строительным оборудованием под действием пролитого растворителя. 2) Коррозийное разрушение и окисление стальных роликов подвижной опоры мостовой фермы, приводящее к их «закисанию». 3) Химическое травление (сглаживание) поверхности шероховатых гранитных плит ступеней под действием кислотных дождей. А) Изменение (уменьшение) максимальной силы трения покоя (силы сцепления) из-за падения коэффициента сухого трения. Б) Резкое увеличение главного момента сил трения в кинематической паре, препятствующее взаимному перемещению элементов. В) Изменение прогиба элемента и падение жесткости упругой связи, фиксируемое по росту амплитуды вынужденных колебаний. Ответ: 1В, 2Б, 3А. 3. На открытом строительном складе проводится исследование влияния климатических и химических факторов на материалы. Выберите все процессы, протекание которых напрямую меняет массу
--	---	--



		или положение центра тяжести строительных элементов как механических систем: А) Химическое разрушение (коррозия) одного из краев стальной двутавровой балки под действием локального пролива кислоты с уносом растворившегося металла. Б) Впитывание влаги пористыми бетонными блоками из воздуха с последующим химическим связыванием воды в кристаллогидраты (набор веса). В) Появление на поверхности кирпичной кладки белого налета солей (высолов) в результате их химической кристаллизации (без изменения общей массы системы). Г) Выгорание и деструкция органического связующего в составе композитной строительной арматуры при огневом химическом воздействии (пожаре). Ответ: АБГ
--	--	--



«Теоретическая механика»

Вариант 2

Номер компетенции согласно учебному плану	Формулировка этапов формирования компетенции	Задания
ОПК – 3.1	Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	1. Какое количество неизвестных составляющих реакции (степеней свободы, отнимаемых связью) имеет плоская жесткая (глухая) заделка? А) Одна вертикальная Б) Две составляющие В) Три составляющие Г) Четыре составляющие Ответ: С 2. Как направлена реакция плоской шарнирно-подвижной опоры? А) Перпендикулярно опорной поверхности Б) Параллельно оси балки В) По углом 45 градусов к балке Г) Произвольно под углом трения Ответ: А Катки шарнирно-подвижной опоры не создают касательного сопротивления сдвигу, поэтому реакция направлена строго по нормали. 3. Раздел механики, в котором изучаются условия равновесия механических систем под действием приложенных сил называется: А) теория механизмов и машин Б) статика В) строительная механика Г) динамика Ответ: Б 4. Установите соответствие между типом деформации и характером нагружения. А) Растяжение - Действие сил, проходящих через центр тяжести сечения вдоль оси Б) Изгиб - Действие нагрузок, перпендикулярных продольной оси стержня В) Кручение - Действие пар сил, плоскость которых проходит через ось стержня Г) Сжатие - Две равные силы направлены вдоль оси тела навстречу друг другу Ответ: Б 5. Сухое трение разделяют: 1) трение скольжения



		2) трение соприкосновения 3) трение качения 4) трение вращения. Ответ: 13
ОПК-3.2	Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	1. Установите правильную последовательность этапов алгоритма применения теоремы об изменении кинетической энергии для нахождения скорости тела в механической системе: А) Вычислить сумму работ всех приложенных к системе внешних и внутренних сил на данном перемещении ($\sum A_k$) Б) Изобразить механическую систему в начальном и конечном (произвольном) состояниях, указать все действующие на неё активные силы и реакции связей. В) Составить уравнение теоремы: $T - T_0 = \sum A_k$, подставить в него выраженные величины и найти искомую скорость. Г) Найти кинетическую энергию системы в начальный момент времени T_0 Д) Выразить кинетическую энергию системы в конечный момент времени (T) через искомую скорость, используя кинематические соотношения между элементами системы. Ответ: Б Г Д А В 2. Для предложенных механических систем выберите наиболее эффективный и математически простой аналитический метод определения реакций связей или уравнений движения: А) Определение усилий в стержнях плоской фермы вблизи опор при большом общем числе стержней. Б) Определение ускорения массивного катка, скатывающегося без проскальзывания по наклонной плоскости. В) Вывод дифференциальных уравнений движения двойного плоского математического маятника. Г) Нахождение ускорений элементов механизмов без вычисления реакций идеальных связей в фиксированный момент. 1) Уравнение Лагранжа II рода 2) Метод сквозных сечений (метод Риттера) 3) Общее уравнение динамики (принцип Даламбера-Лагранжа) 4) Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной форме



ОПК- 3.3	Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий	Ответ: А2, Б4, В1, Г3 1. Чему равен полярный радиус точки в момент t, если $\varphi = 180^\circ$, а уравнение движения точки в полярных координатах $\varphi = t$; $r = t^2$. Ответ: $\varphi = 180^\circ = \pi$ рад, отсюда $t = \pi$, следовательно $r = t^2 = \pi^2 = 9.87$ 2. К прямоугольной пластине со сторонами $AB = 4\text{ м}$ и $BC = 3\text{ м}$ приложена пара сил с модулем $F = 10\text{ Н}$ (силы направлены вдоль сторон AB и CD) в противоположные стороны). Чему равен модуль момента этой пары сил? А) 40 Нм Б) 30 Нм В) 20 Нм Г) 0 Ответ: 30 Нм 3. Точка совершает сложное движение. Переносное движение представляет собой вращение вокруг неподвижной оси с постоянной угловой скоростью $\omega_e \neq 0$. Относительное движение происходит вдоль прямой линии с постоянной относительной скоростью $v_r \neq 0$. В каких из приведенных конфигураций ускорение Кориолиса точки гарантированно равно нулю? (Выберите несколько вариантов) А) Вектор относительной скорости параллелен оси переносного вращения Б) Линия относительного движения пересекает ось вращения под прямым углом, и точка проходит через эту ось вращения. В) Вектор относительной скорости перпендикулярен оси переносного вращения, но точка удалена от оси. Г) Относительная скорость точки в данный момент времени обращается в ноль Ответ: АГ 4. Установите соответствие между типом передачи и ее особенностью: А. Ременная Б. Цепная В. Зубчатая 1. Работа без проскальзывания, наличие звездочек 2. Высокая нагрузочная способность, но шумная работа
----------	---	--



		3. Плавность хода, возможность передачи на большие расстояния Ответ: А 3, Б 1, В 2 5. При строительстве в зоне потенциального воздействия селевых потоков или землетрясений оценивается динамическое поведение сооружения. Если частота вынужденных колебаний фундамента от внешнего техногенного или природного воздействия (ω) совпадет с частотой собственных колебаний системы «сооружение-грунт» (ω_0), какое опасное явление возникнет? А) Затухание колебаний Б) Резонанс В) Девиация Г) Кавитация Ответ: Б Обоснование: Совпадение частоты внешней силы и частоты собственных колебаний системы приводит к явлению резонанса
ОПК-1.1	Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	1. Установите соответствие между физико-химическим (или деградационным) процессом на объекте и его эквивалентным описанием (проявлением) через понятия теоретической механики: 1. Коррозийное истончение несущих металлических элементов каркаса. 2. Кристаллизация солей в порах материала с расширением (морозное пучение, сульфатная коррозия). 3. Термическое расширение протяженного технологического трубопровода при пуске горячего флюида. А) Появление внутренних (объемных) активных сил давления, стремящихся совершить работу по деформации и разрушению связей. Б) Изменение геометрических характеристик связей и уменьшение площади поперечного сечения, ведущее к изменению положения центра тяжести и снижению предельных нагрузок. В) Кинематическое изменение длины элементов, приводящее к возникновению дополнительных реакций в статически неопределимых связях при ограничении перемещений.



		Ответ: 1Б, 2А, 3В. 2. Укажите правильную последовательность этапов применения методов теоретической механики для классификации и оценки опасности физико-химического процесса (например, суффозии — вымывания частиц грунта из-под фундамента): А) Составление уравнений равновесия (или движения) объекта с учетом изменившихся геометрических параметров и реакций связей. Б) Идентификация физико-химического процесса и определение зоны его воздействия на конструкцию или основание. В) Расчет критических значений нагрузок (или перемещений) и классификация процесса как опасного/безопасного для устойчивости объекта. Г) Построение расчетной механической схемы: замена удаленного материального массива реакциями оставшихся связей или изменением опорного контура. Ответ: Б Г А В.
ОПК - 1.2	Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	1. Установите соответствие между термином и определением: А) Кинематическая пара Б) Кривошипно-шатунный В) Ведущее звено 1. Звено, которому сообщается движение от двигателя 2. Механизм, преобразующий вращательное движение в поступательное 3. Подвижное соединение двух звеньев Ответ: А3, Б2, В1 2. Основные виды деформации: 1) сжатие 2) перелом 3) кручение 4) изгиб. Ответ: 134 3. Расположите в правильной последовательности этапы исследования процесса торможения вращающегося ротора для определения его динамических характеристик (момента инерции и момента сил трения):



		А) Регистрация параметров движения в ходе эксперимента Б) Составление дифференциального уравнения вращательного движения ротора В) Обработка результатов эксперимента Г) Визуальный осмотр установки, Ответ: ГБАВ
ОПК-1.3	Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	1. Расположите в правильной последовательности этапы теоретического и экспериментального исследования влияния химической коррозии на устойчивость удерживающей конструкции: А) Проведение экспериментальных замеров Б) Идентификация химического процесса В) Пересчет уравнений статического равновесия Г) Классификация состояния объекта Ответ: БАВГ 2. Установите соответствие между химическим процессом, протекающим в строительных конструкциях, и его непосредственным отражением в виде изменения расчетных параметров в моделях теоретической механики. А) Вымывание извести из бетонного фундамента грунтовыми водами Б) Карбонизация и коррозия арматуры в железобетонной балке с отслоением защитного слоя бетона. В) Экзотермическая реакция гидратации (твердения) цемента в массивном монолитном пилоне. 1) Термическое расширение и удлинение внутренней части конструкции, создающее внутренние силы (температурные напряжения) и изменяющее реакции связей. 2) Изменение геометрии масс конструкции: уменьшение площади поперечного сечения балки и смещение положения её центра тяжести. 3) Постепенное падение жесткости материала опоры Ответ: А3, В2, В1 3. При возведении монолитного фундамента жидкая бетонная смесь (которую в механике сплошных сред моделируют как тяжелую вязкую жидкость) в результате химического



		процесса гидратации цемента превращается в прочный искусственный камень. Как это химическое явление меняет расчетную модель объекта в теоретической механике? А) Сила тяжести фундамента становится равной нулю. Б) Модель гидростатики (жидкой среды) заменяется моделью абсолютно твердого тела, для которой применимы понятия геометрии масс, центра тяжести и уравнения статики твердого тела. В) Фундамент автоматически переходит в режим вращения вокруг мгновенного центра скоростей. Г) Все внешние нагрузки от здания превращаются исключительно во внутренние силы, исключая реакции опор. Ответ: Б После завершения химических реакций твердения бетон превращается в монолитное тело. В теоретической механике его начинают рассматривать через модель абсолютно твердого тела
--	--	--

ПРИМЕРНЫЙ СПИСОК ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Курс теоретическая механика – понятие.
2. Абсолютно твердое тело – понятие. Системы отсчета – понятие. Сила – понятие.
3. Аксиомы статики.
4. Связи и реакции связей.
5. Сложение сил в одной точке.
6. Разложение силы по направлениям.
7. Проекция вектора на ось.
8. Умножение вектора на скаляр. Единичный вектор.
9. Разложение вектора по координатным осям.
10. Аналитический способ сложения сил.
11. Графический метод сложения сил.
12. Равновесие системы сходящихся сил
13. Момент силы относительно точки.



14. Сложение двух параллельных сил.
15. Разложение данной силы на две, ей параллельные.
16. Сложение многих параллельных сил. Центр системы параллельных сил.
17. Равновесие при действии на него параллельных сил.
18. Момент пары.
19. Эквивалентные пары. Момент пары как вектор.
20. Сложение пар сил в плоскости и в пространстве.
21. Момент силы относительно точки. Приведение плоской системы сил к данному центру.
22. Равнодействующая плоская система сил.
23. Случай приведения плоской системы сил к паре сил.
24. Условия равновесия плоской системы сил.
25. Трение скольжения - понятия.
26. Трения качения – понятия.
27. Пары в пространстве.
28. Понятия о ферме. Расчет ферм.
29. Способ вырезания узлов.
30. Способ Риттера.
31. Способ Кремоны.
32. Момент силы относительно оси.
33. Зависимость между моментами силы относительно данной точки и относительно оси, проходящей через эту точку.
34. Условия равновесия пространственной системы сил.
35. Момент силы, как вектор.
36. Векторное и скалярное произведение двух векторов.
37. Инварианты системы сил.
38. Главный вектор и главный момент системы сил.
39. Случай приведения системы сил к одной паре.
40. Случай приведения системы сил к динаме.



41. Формулы для определения координат центра тяжести.
42. Кинематика точки (методы задания движения точки).
43. Векторный метод задания движения точки.
44. Задание движения точки в декартовой системе координат.
45. Задание движения в естественных осях координат. Оси естественных координат.
46. Кривизна траектории. Ускорение точки в естественных осях координат.
47. Скорость и ускорение в криволинейном движении точки.
48. План скоростей для шарнирного четырехзвенного механизма.
49. План ускорений для шарнирного четырехзвенного механизма.
50. План скоростей для ползунного механизма.
51. План ускорений для ползунного механизма.
52. Что такое динамика?
53. Аксиомы динамики (теоремы Ньютона-Галилея).
54. Теорема Кориолиса.
55. Сложное движение точки.
56. Относительное, переносное и абсолютное движение точки.
57. Мгновенный центр ускорений.
58. Уравнение движения имеющего одну неподвижную точку.
59. Теорема Даламбера-Эйлера.

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

7.4.1 Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
- справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;
- систематичность - систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;
- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и



иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

7.4.2 Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Методические материалы по приему защит отчетов по лабораторным занятиям

Лабораторное занятие - это организационная форма обучения, регламентированная по времени (пара) и составу (учебная группа, подгруппа), цель которой - сформировать профессиональные умения и навыки в лабораторных условиях с помощью современных технических средств.

Цель проведения лабораторных занятий - конкретизация теоретических знаний, полученных в процессе лекций, повышение прочности усвоения и закрепления изучаемых знаний и умений.

Функциями лабораторных занятий являются: закрепление теоретических знаний на практике; усвоение умений исследовательской работы; усвоение умений практической психологической работы; применение психологических теоретических знаний для решения практических задач; самопознание обучающихся и саморазвитие.

Типичные задания: индивидуальные задания, групповые задания.

Порядок проведения лабораторных занятий:

- внеаудиторная самостоятельная подготовка к занятию;
- проверка теоретической подготовленности студентов;
- инструктирование студентов;
- выполнение практических заданий, обсуждение итогов;
- оформление отчета; оценка выполненных заданий и степени овладения умениями.

Лабораторные работы носят репродуктивный характер (студенты пользуются подробными инструкциями). Методика проведения лабораторного занятия включает в себя три этапа: подготовку к лабораторному занятию, его проведение и психологический анализ. На подготовительном этапе преподаватель готовит на каждом рабочем месте методические рекомендации по всем лабораторным занятиям с подробным описанием всех требований и действий студентов. Студентам выдается задание по изучению теории по теме, которая будет отрабатываться на лабораторном занятии. В конце занятий вся работа оформляется в установленном порядке и оформляется отчет по лабораторному занятию. Выполненная студентом лабораторная работа оценивается преподавателем. На заключительном этапе преподаватель анализирует проведение лабораторного занятия с позиции его эффективности, делает



Выводы.

Методические материалы при приеме экзамена

Экзамен - вид мероприятия промежуточной аттестации, в результате которого обучающийся получает оценку в четырехбальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Проводится по графику. Вопросы к экзамену (и форму его проведения) студенты получают в течение первой недели начала изучения дисциплины. Экзамен может проводиться в устной или письменной форме. На подготовку к устному ответу студенту дается 40-60 минут в зависимости от объема билета. На подготовку ответа при сдаче экзамена в письменной форме - не менее 120 минут.

Критериями для выставления оценок являются следующие характеристики знаний: «отлично» ставится студентам, проявляющим высокий уровень сформированности всех качеств в изучении дисциплины, владеющим всеми видами знаний. В ответах студентов должно проявляться не только четкое знание материала, умение оперировать фактами, но и самостоятельность суждений, умение аргументировать их. Также при анализе ситуаций студент должен проявлять умение подходить с общих позиций, видеть в конкретных ситуациях ведущие характеристики, проявление в них тех или иных тенденций.

Оценка «хорошо» выставляется студентам, знания которых характеризуются такими качествами, как «полнота», «глубина», «системность», но они, как правило, испытывают затруднения проявлять свои знания в обобщенной и конкретной форме, в свернутой и развернутой формах, при изменении проблемы или формулировки вопроса они не могут выстроить известные им знания под новым углом зрения. Для данной категории студентов характерно умение на высоком уровне воспроизвести известные им по литературе знания и опыт и наоборот неумение обосновать высказываемые ими суждения.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда знания студента ограничиваются поверхностным изложением фактического материала, почерпнутого из учебника, в ответе практически отсутствует обращение к терминологии, у таких студентов отсутствует глубина и системность знаний, они испытывают затруднения при изложении общих проблем, ими не усвоены ведущие характеристики и тенденции развития дисциплины, их не характеризует широта кругозора в познании проблем дисциплины в целом.

«Неудовлетворительно» выставляется в случае, если студенты при ответе по поводу анализа проблем дисциплины подходят с бытовых позиций; можно констатировать, что изучение дисциплины такими студентами не привнесло ничего нового в становление их как специалистов.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Журавлев, Е.А. Теоретическая механика. Курс лекций : учебное пособие для вузов / Е.А. Журавлев. - Москва : Юрайт, 2022. - 140 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/492780 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-10079-2	https://urait.ru/read/492780
Мкртычев, О.В. Теоретическая механика. Практикум : учебное пособие / О.В. Мкртычев. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2024. - 337 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?pid=2111345 . - Режим доступа: по подписке. - Znanium. - ISBN 978-5-9558-0547-4. - ISBN 978-5-16-106259-3. - ISBN 978-5-16-012596-1	https://znanium.com/catalog/document?pid=2111345
Теоретическая механика. Краткий курс : учебник для вузов / В. Д. Бертяев, Л. А. Булатов, А. Г. Митяев, В. Б. Борисевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 168 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13208-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/587116	https://urait.ru/bcode/587116

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Учебно-методическое пособие по дисциплине «Теоретическая механика» : для направления подготовки 08.03.01 Строительство по профилям подготовки «Промышленное и гражданское строительство», «Городское строительство и хозяйство», «Автомобильные дороги» / М-во науки и высш. образования РФ, ФГБОУ ВО "МГТУ", Технол. фак., Каф. строит. и общепрофес. дисциплин ; составители: Ларионов Ю.М., Филатова Т.А. - Майкоп : б/и, 2026. - 103 с. - Текст : электронный. - Библиогр.: с. 100-101 (8 назв.)	http://lib.mkgstu.ru:8002/utills/libdata.php?id=2100055228
Цыvilьский, В. Л. Теоретическая механика : учебник / В.Л. Цыvilьский. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2026. — 368 с. - ISBN 978-5-906923-71-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2224085	https://znanium.ru/catalog/product/2224085
Борисенко, Л. А. Теория механизмов, машин и манипуляторов : учебное пособие / Л.А. Борисенко. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 285 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-004690-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2214941	https://znanium.ru/catalog/product/2214941
Белов, М. И. Теоретическая механика : учебное пособие / М.И. Белов, Б.В. Пылаев. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 335 с. — (Высшее образование). — DOI: https://doi.org/10.12737/17847 . - ISBN 978-5-369-01574-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2109603	https://znanium.ru/catalog/product/2109603
Вильке, В. Г. Теоретическая механика : учебник и практикум для вузов / В. Г. Вильке. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03481-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/598486	https://urait.ru/bcode/598486
Лукашевич, Н. К. Теоретическая механика : учебник для вузов / Н. К. Лукашевич. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 266 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02524-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт	https://urait.ru/bcode/584729



Название	Ссылка
[сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584729	

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znaniyum.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - - URL: <http://znaniyum.com/catalog>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. [http://znaniyum.com/catalog/ IPRBooks](http://znaniyum.com/catalog/IPRBooks). Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . - URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <http://www.iprbookshop.ru/586.html> ЭБС «Консультант студента». Коллекция Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 - . - URL: <https://urait.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.-----КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: <http://www.consultant.ru>. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. ЗАО "КонсультантПлюс" (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс. Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (<https://www.consultant.ru/about/> © КонсультантПлюс, 1992-2024) ИПО "ГАРАНТ": информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: <https://www.garant.ru/>. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. Компания "Гарант" - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО). В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной



библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. <https://нэб.рф/> Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: <http://diss.rsl.ru/?lang=ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. – Москва : РНБ, 1998. – URL: <http://nlr.ru/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) <http://diss.rsl.ru/> eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. – . – URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. – . – URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы открытого доступа : сайт. – Москва. – URL: <https://podpiska.rcsi.science/resources/> - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы открытого доступа” собрана информация о наиболее востребованных открытых библиотеках и онлайн-сервисах.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы бессрочного доступа : сайт. – Москва. – URL: <https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/> - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы бессрочного доступа” представлена информация о ресурсах, доступных организациям в рамках централизованной (национальной) подписки бессрочно, в соответствии с лицензионными соглашениями.РНЦИ (Российский центр научной информации) - Книги, изданные при поддержке РФФИ : сайт. – Москва. – URL: <https://www.rfbr.ru/library/books> - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный. <https://cyberleninka.ru/> Springer JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.),а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package на платформе: <https://link.springer.com/> <https://link.springer.com/search?facet-content-type=%22Journal%22> Nature JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature



journals, Academic journals, Scientific American (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе <https://www.nature.com/> <https://www.nature.com/siteindex> В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. <http://www.neicon.ru/> Cambridge University Press : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Кембриджского университета. – Москва, 2013. - – URL: <https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Cambridge+Opera+Journal>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Издательство Кембриджского университета - старейшее издательство в мире, первые книги были опубликованы им в 1584 году. За четыре века своего существования издательство выпустило многие книги известных ученых - Исаака Ньютона, Джона Мильтона, Бертрана Рассела, Альберта Эйнштейна, но лишь к середине двадцатого века оно развилось в крупнейший современный издательский дом, которым является сегодня. <https://www.cambridge.org/> Oxford University Press (OUP) : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Оксфордского университета. – Москва, 2013. - – URL: <https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Oxford+Agrarian+Studies>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Издательство, входящее в состав Оксфордского университета является одним из крупнейших в Великобритании. Главная цель, поставленная перед издательством – достижение высоких результатов в различных областях исследований, науки, образования путем издания книг по всему миру. В предлагаемой архивной коллекции 24 журнала по разным отраслям знания. Глубина архива: с 1-го выпуска до 1995г. <http://www.oxfordjournals.org/> Словарь терминов, используемых в дизайне интерьера, ремонте и строительстве - <https://www.topdom.ru/terminology/> <https://www.topdom.ru/terminology/> Архитектурный вестник - Журнал ориентированный на практикующих архитекторов и дизайнеров, строителей, поставщиков стройматериалов, риэлторов, а также всех интересующихся. - <http://archvestnik.ru/> <http://archvestnik.ru/>



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

9.1 Основные сведения об изучаемом курсе

Формы проведения занятий

Очная форма обучения: Лекции – 17 часов, лабораторные работы – 17 часов.

Очно-заочная форма обучения: Лекции – 10 часов, лабораторные работы – 12 часов.

Заочная форма обучения: Лекции – 4 часа, лабораторные работы – 6 часов.

Формы контроля

Допуском к сдаче экзамену является выполнение всех предусмотренных учебным планом лабораторных работ и их защита.

Промежуточный контроль - экзамен.

9.2 Порядок изучения дисциплины

Для студентов очной и очно-заочной форм обучения

Учебный план дисциплины предусматривает проведение лекционных, практических занятий. Материал разбит на разделы, каждый из которых включает лекционный материал, лабораторные работы и перечень тем предназначенных для самостоятельного изучения.

После каждого лекционного занятия студент должен просмотреть законспектированный материал, с помощью учебной литературы, рекомендованных источников сети Интернет разобрать моменты, оставшиеся непонятными, ответить на контрольные вопросы, приводимые в конце каждой темы. В случае если на какие-то вопросы найти ответ не удалось, студент должен обратиться на следующем занятии за разъяснениями к преподавателю.

Лабораторные занятия предназначены для закрепления теоретического материала, получения практических навыков, формирования отдельных компетенций. Перед занятием студент должен повторить относящийся к указанной преподавателем теме материал. Во время проведения практического занятия студент должен выполнить все необходимые расчеты, произвести требуемые измерения, провести их обработку и т.д. По итогам выполненной работы необходимо представить результаты преподавателю, ответить на контрольные вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению практических занятий.

Для полноценного освоения тем, вынесенных на самостоятельное изучение необходимо пользоваться литературой имеющейся в библиотеке и рекомендованной преподавателем, доступными источниками электронной библиотечной системы и сети Интернет. В рабочей программе по дисциплине приводится перечень всех изучаемых тем, практических работ, а также основная, дополнительная литература, ссылки на источники из электронной библиотечной системы и сети Интернет. В случае если какие-то вопросы остаются неясными во время аудиторных занятий или консультаций необходимо обратиться к преподавателю.

Промежуточный контроль – экзамен - проводится очно, в устной форме, по билетам утвержденным на заседании кафедры. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 мин. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

Для студентов заочной формы обучения

Аудиторные занятия состоят из лекций и лабораторных работ в период установочной и экзаменационной сессий.

В период установочной сессии студенты знакомятся также с перечнем изучаемых тем, выполняемых практических и лабораторных работ, контрольных вопросов, правилами выполнения заданий, расписанием консультаций.

В период между установочной и экзаменационной сессиями студент знакомится с вынесенными на самостоятельное изучение темами. В случае возникновения вопросов студент может обратиться к преподавателю лично или по электронной почте. В

экзаменационную сессию студент представляет результаты выполнения практических работ, отвечает на вопросы преподавателя по ним.

Промежуточный контроль – экзамен - проводится очно, в устной форме, по билетам утвержденным на заседании кафедры. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 мин. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

9.3 Рекомендации по работе с основной и рекомендованной литературой

В рабочей программе содержится перечень всех изучаемых в рамках данного курса тем, практических работ и рекомендованных при их изучении источников. Необходимо помнить, что в конспекте лекций содержится только минимально необходимый теоретический материал, при самостоятельном изучении тем, подготовке к практическим занятиям и промежуточному контролю необходимо пользоваться рекомендованной как основной и дополнительной литературой, так и источниками электронных библиотечных систем и сети Интернет.

Литература, рекомендуемая в качестве основной, наиболее полно отражает содержание данного курса, поэтому при подготовке необходимо преимущественно пользоваться ею, но отдельные из рассматриваемых вопросов лучше освещены в специальных источниках, которые приводятся в списке дополнительной литературы. Также туда отнесены источники, содержащие необходимый справочный материал, дающие ретроспективный обзор рассматриваемых тем, необходимые при подготовке докладов, рефератов.

9.4 Рекомендации по работе с тестовой системой

Промежуточное тестирование является одним из видов контроля знаний студентов, позволяющим преподавателю выставить оценку в ведомость учета успеваемости. Преподаватель имеет право проводить дополнительные online мероприятия по выявлению достижений студента для обоснованного выставления оценки.

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

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
1С Предприятие 8.3 - учебная версия Свободная лицензия
7-Zip Свободная лицензия
Adobe Reader DC Свободная лицензия
AndroidStudio Свободная лицензия
Виртуальная лаборатория общей физики Лицензионный договор № 122 от 0 ноября 2022
Виртуальная лаборатория поступательного и вращательного движения Лицензионный договор № 122 от 30 ноября 2022

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.com/catalog . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znaniy.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 - . - URL: https://urait.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.-----КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. - URL: http://www.consultant.ru . - Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. ЗАО 'КонсультантПлюс' (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс. Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (https://www.consultant.ru/about/ © КонсультантПлюс, 1992-2024) ИПО 'ГАРАНТ': информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: https://www.garant.ru/ . - Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. Компания 'Гарант' - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО). В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: https://neb.rf/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем



Название
изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/ Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) http://diss.rsl.ru/ eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы открытого доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических баз данных: В подразделе “Ресурсы открытого доступа” собрана информация о наиболее востребованных открытых библиотеках и онлайн-сервисах.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы бессрочного доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы бессрочного доступа” представлена информация о ресурсах, доступных организациям в рамках централизованной (национальной) подписки бессрочно, в соответствии с лицензионными соглашениями.РНЦИ (Российский центр научной информации) - Книги, изданные при поддержке РФФИ : сайт. – Москва. – URL: https://www.rfbr.ru/library/books - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный. https://cyberleninka.ru/

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: http://znanium.com/catalog . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/ IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html ЭБС «Консультант студента». Коллекция Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями.ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 - . – URL: https://urait.ru/ - Режим доступа: для



Название
зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.-----КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: http://www.consultant.ru . – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.ЗАО 'КонсультантПлюс' (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс.Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (https://www.consultant.ru/about/ © КонсультантПлюс, 1992-2024)ИПО 'ГАРАНТ': информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: https://www.garant.ru/ . – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.Компания 'Гарант' - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО).В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD



11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лаборатория физики, электротехники и электроники (В-103): 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт Яблоновский, ул. Связи, д. 11, здание учебного корпуса колледжа	учебная мебель на 22 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, шкаф для хранения документов и литературы; набор лабораторный «Механика»; набор «Конструкционные стали и сплавы»	Программное обеспечение общего назначения
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (А-104): 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт Яблоновский, ул. Связи, д. 11, административное здание	учебная мебель на 30 посадочных мест, учебная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран), ноутбук	Программное обеспечение общего назначения
Аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (А-305): 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт Яблоновский, ул. Связи, д. 11, административное здание	рабочее место преподавателя; учебная мебель на 26 посадочных мест; учебная доска; шкаф для хранения документов и литературы; мультимедийное оборудование (проектор, экран); персональный компьютер преподавателя, подключенный к сети Internet	Программное обеспечение общего назначения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой и подключением к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС – читальный зал филиал ФГБОУ ВО «МГТУ» в поселке Яблоновском: 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт Яблоновский, ул. Связи, д. 11, учебный корпус	Читальный зал на 50 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 6 посадочных места, оснащенные специализированной мебелью (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтер, сканер, копировальный аппарат).	Программное обеспечение общего назначения

