

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 08.10.2026 11:53:14

Уникальный идентификатор:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Технологический факультет

Кафедра строительных и общепрофессиональных дисциплин

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.06 Механика

20.03.01 Техносферная безопасность

Обеспечение экологической безопасности

бакалавр

Очная, Заочная,

2024

Майкоп



Составитель рабочей программы: доцент кафедры строительных и общепрофессиональных дисциплин, канд. техн. наук (должность, ученое звание, степень)	Подписано простой ЭП 17.02.2025 <hr/> (подпись)	<u>Надыров Рафаиль Гайзиевич</u> (Ф.И.О.)
--	---	--

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:
Строительных и общепрофессиональных дисциплин

(название кафедры)

Заведующий кафедрой: 21.02.2025	Подписано простой ЭП 21.02.2025 <hr/> (подпись)	<u>Меретуков Заур Айдамирович</u> (Ф.И.О.)
------------------------------------	---	---

Согласовано:

Руководитель ОПОП заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) 08.09.2025	Подписано простой ЭП 08.09.2025 <hr/> (подпись)	<u>Сухоруких Юрий Иванович</u> (Ф.И.О.)
---	---	--

Согласовано:

	НБ МГТУ (название подразделения)	
19.02.2025	Подписано простой ЭП 19.02.2025 <hr/> (подпись)	<u>И. Б. Берберьян</u> (Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель дисциплины: формирование у студентов современной научной базы, необходимой для понимания и усвоения специальных и технических дисциплин, необходимых для работы по специальности.

Задачи дисциплины: - дать студенту первоначальные представления о постановке инженерных задач, составлении математических и динамических моделей изучаемого механического явления;

- освоить методы определения силовых факторов и других характеристик при равновесии расчетного объекта;

- сформировать общетехнические, конструкторские и исследовательские навыки, а также ознакомить с общими методами расчетов на прочность и жесткость типовых элементов технологического оборудования, порядком расчета деталей оборудования применяемых в электроэнергетике;

- формирование знаний, умений и навыков, проведения расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности, необходимых для изучения ряда профессиональных дисциплин, развитие логического мышления и творческого подхода к решению профессиональных задач.



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

Дисциплина «Механика» одна из фундаментальных дисциплин обязательной части, где студенты впервые встречается с большим многообразием механических систем, их моделей и методов исследования. Дисциплина «Механика» является предшествующей для всех дисциплин профессионального цикла ОП. Основные идеи механики являются базовыми в подготовке бакалавра, они используются во многих учебных дисциплинах, при изучении методов анализа и синтеза специального оборудования и механизмов, а также большого числа специальных дисциплин. Изучение механики дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий бакалавр сможет самостоятельно овладевать новой информацией, с которой ему придется столкнуться в производственной и научной деятельности



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	Находит решения типовых ситуаций с применением современных информационных технологий, измерительной и вычислительной техники по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знания современных тенденций развития техники и технологий
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
УК-1.2	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
УК-1.3	Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-1.4	Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
УК-1.5	Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи



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

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количес тво)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
			Эк	Лек	Пр	КРАт	Контроль		
Курс 1	Сем. 2	1	17	17	0.35	35.65	38	108	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количес тво)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
			Эк	Лек	Пр	КРАТ	Контроль		
Курс 1	Сем. 2	1	4	4	0.35	8.65	91	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	Основы статики и кинематики		4		4				10		Блиц - опрос ,РГР, тестирование
2	Основы теории механизмов и машин		4		4				12		Блиц - опрос ,РГР, тестирование
2	Гипотезы прочности механики материалов. Задачи изучения раздела сопротивления материалов. Реальный объект и расчетная схема. Классификация по геометрическим параметрам и применяемым математическим моделям. Классификация внешних сил. Гипотезы о свойствах материала. Гипотеза плоских сечений. Принцип неизменяемости начальных размеров. Принцип суперпозиции. Принцип Сен- Венана. Внутренние силы. Метод сечений. Силовые факторы в поперечном сечении стержня и соответствующие им виды деформации. Нормальное и касательное напряжения. Деформации и перемещения.		4		4				8		Блиц - опрос ,РГР, тестирование
2	Основы проектирования и конструирования Задачи проектирования и конструирования. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Основные критерии работоспособности, надежности и расчета деталей машин. Конструкторская документация: виды, назначение и содержание. Стандартизация и унификация деталей машин. Допуски и посадки.		5		5				8		Блиц - опрос ,РГР, тестирование
	Промежуточная аттестация						0.35	35.65			
	ИТОГО:		17		17		0.35	35.65	38		

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	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
2	Основы статики и кинематики	1		1				22	
2	Основы теории механизмов и машин	1		1				22	
2	Гипотезы прочности механики материалов. Задачи изучения раздела сопротивления материалов. Реальный объект и расчетная схема. Классификация по геометрическим параметрам и применяемым математическим моделям. Классификация внешних сил. Гипотезы о свойствах материала. Гипотеза плоских сечений. Принцип неизменяемости начальных размеров. Принцип суперпозиции. Принцип Сен-Венана. Внутренние силы. Метод сечений. Силовые факторы в поперечном сечении стержня и соответствующие им виды деформации. Нормальное и касательное напряжения. Деформации и перемещения.	1		1				22	
2	Основы проектирования и конструирования Задачи проектирования и конструирования. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Основные критерии работоспособности, надежности и расчета деталей машин. Конструкторская документация: виды, назначение и содержание. Стандартизация и унификация деталей машин. Допуски и посадки.	1		1				25	
	Промежуточная аттестация					0.35	8.65		
	ИТОГО:	4		4		0.35	8.65	91	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «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
2/2	Основы статики и кинематики	4	1		Задачи статики твердого тела. Основные понятия и определения статики: сила и система сил. Виды сил: равнодействующая и уравнивающая, внешние и внутренние, сосредоточенные и распределенные, активные и пассивные. Системы сил: эквивалентные и уравнивающие, сходящиеся, параллельные, плоские и пространственные. Свободные и несвободные тела. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Частные виды силовых систем. Условия и уравнения равновесия систем сил. Частные виды силовых систем. Система сходящихся сил. Система сил, расположенных в одной плоскости. Пространственная система сил. Основная теорема статики. Главный вектор и главный момент. Теоремы о трех силах. Статически определимые и неопределимые конструкции. Аналитические условия и уравнения равновесия плоской системы сил. Равновесие системы сочлененных тел. Аналитические условия и	ОПК-1.1; УК-1.1; УК-1.4; УК-1.3; УК-1.2; УК-1.5;	Знает о различных современных информационных технологиях и их назначении, а также о прикладных программных средствах, которые помогают решать типичные задачи в своей профессиональной деятельности. Умеет выбирать подходящие современные информационные технологии и прикладные программы для конкретных задач. Владеет навыками работы с прикладными программами, что позволяет ему эффективно решать типовые профессиональные задачи.	, 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
					уравнения равновесия пространственной системы сил.			
2/2	Основы теории механизмов и машин	4	1		Механизмы с высшими кинематическими парами Механизмы с высшими кинематическими парами и их виды. Назначение и область применения зубчатых механизмов. Рядовые зубчатые передачи и их кинематическое исследование. Планетарные и дифференциальные механизмы. Метод обращения движения формула Виллиса. Выбор типа планетарного редуктора. Многоступенчатые зубчатые передачи. Основные параметры зубчатых колес. Назначение и классификация зубчатых передач. Общие сведения. Оценка применения. Кинематический и силовой расчеты. Материалы и конструкции зубчатых колес. Расчет на прочность зубьев эвольвентных передач. Зубчатые редукторы. Классификация.	ОПК-1.1; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знает о различных современных информационных технологиях и их назначении, а также о прикладных программных средствах, которые помогают решать типичные задачи в своей профессиональной деятельности. Умеет выбирать подходящие современные информационные технологии и прикладные программы для конкретных задач. Владеет навыками работы с прикладными программами, что позволяет ему эффективно решать типовые профессиональные задачи.	, Лекция-беседа
2/2	Гипотезы прочности механики материалов. Задачи изучения раздела сопротивления материалов. Реальный объект и расчетная схема. Классификация по геометрическим параметрам и применяемым математическим моделям.	4	1		Задачи изучения раздела сопротивления материалов. Реальный объект и расчетная схема. Классификация по геометрическим параметрам и применяемым математическим моделям. Классификация внешних сил. Гипотезы о свойствах	ОПК-1.1; УК-1.1; УК-1.4; УК-1.3; УК-1.5; УК-1.2;	Знает о различных современных информационных технологиях и их назначении, а также о прикладных программных средствах, которые помогают решать типичные задачи в своей профессиональной деятельности. Умеет	, 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
	Классификация внешних сил. Гипотезы о свойствах материала. Гипотеза плоских сечений. Принцип неизменяемости начальных размеров. Принцип суперпозиции. Принцип Сен- Венана. Внутренние силы. Метод сечений. Силовые факторы в поперечном сечении стержня и соответствующие им виды деформации. Нормальное и касательное напряжения. Деформации и перемещения.				материала. Гипотеза плоских сечений. Принцип неизменяемости начальных размеров. Принцип суперпозиции. Принцип Сен- Венана. Внутренние силы. Метод сечений. Силовые факторы в поперечном сечении стержня и соответствующие им виды деформации. Нормальное и касательное напряжения. Деформации и перемещения.		выбирать подходящие современные информационные технологии и прикладные программы для конкретных задач. Владеет навыками работы с прикладными программами, что позволяет ему эффективно решать типовые профессиональные задачи.	
2/2	Основы проектирования и конструирования. Задачи проектирования и конструирования. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Основные критерии работоспособности, надежности и расчета деталей машин. Конструкторская документация: виды, назначение и содержание. Стандартизация и унификация деталей машин. Допуски и посадки.	5	1		Задачи проектирования и конструирования. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Основные критерии работоспособности, надежности и расчета деталей машин. Конструкторская документация: виды, назначение и содержание. Стандартизация и унификация деталей машин. Допуски и посадки.	ОПК-1.1; УК-1.1; УК-1.4; УК-1.3; УК-1.2; УК-1.5;	Знает о различных современных информационных технологиях и их назначении, а также о прикладных программных средствах, которые помогают решать типичные задачи в своей профессиональной деятельности. Умеет выбирать подходящие современные информационные технологии и прикладные программы для конкретных задач. Владеет навыками работы с прикладными программами, что позволяет ему эффективно решать типовые профессиональные задачи.	, Лекция-беседа
	Промежуточная аттестация							
	ИТОГО:	17	4					

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

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
2/2	Основы статики и кинематики	Алгебраический момент силы относительно точки и оси. Момент относительно начала координат. Решение задач на равновесие плоской и пространственной систем сил.	4	1	
2/2	Основы теории механизмов и машин	Графоаналитический метод исследования рычажных механизмов. Понятие масштабного коэффициента, построение планов положений, скоростей и ускорений четырех звенных механизмов (кривошипно- коромыслового и кривошипно-ползунного).	4	1	
2/2	Гипотезы прочности механики материалов. Задачи изучения раздела сопротивления материалов. Реальный объект и расчетная схема. Классификация по геометрическим параметрам и применяемым математическим моделям. Классификация внешних сил. Гипотезы о свойствах материала. Гипотеза плоских сечений. Принцип неизменяемости начальных размеров. Принцип суперпозиции. Принцип Сен- Венана. Внутренние силы. Метод сечений. Силовые факторы в поперечном сечении стержня и соответствующие им виды деформации. Нормальное и касательное напряжения. Деформации и перемещения.	Задачи изучения раздела сопротивления материалов. Реальный объект и расчетная схема.	4	1	
2/2	Основы проектирования и конструирования. Задачи проектирования и конструирования. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Основные критерии работоспособности, надежности и расчета деталей машин. Конструкторская документация: виды, назначение и содержание. Стандартизация и унификация деталей машин. Допуски и посадки.	Конструкторская документация: виды, назначение и содержание. Стандартизация и унификация деталей машин. Допуски и посадки.	5	1	
	Промежуточная аттестация				
	ИТОГО:		17	4	

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

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
2/2	Основы статики и кинематики	Усвоение теоретического материала по дисциплине Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, контрольным работам, тестированию, решение типовых задач, выполнение РГР.	в течение семестра	10	22	
2/2	Основы теории механизмов и машин	Усвоение теоретического материала по дисциплине Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, контрольным работам, тестированию, решение типовых задач, выполнение РГР.	в течение семестра	12	22	
2/2	Гипотезы прочности механики материалов. Задачи изучения раздела сопротивления материалов. Реальный объект и расчетная схема. Классификация по геометрическим параметрам и применяемым математическим моделям. Классификация внешних сил. Гипотезы о свойствах материала. Гипотеза плоских сечений. Принцип неизменяемости начальных размеров. Принцип суперпозиции. Принцип Сен-Венана. Внутренние силы. Метод сечений. Силовые факторы в поперечном сечении стержня и соответствующие им виды деформации. Нормальное и касательное напряжения. Деформации и перемещения.	Усвоение теоретического материала по дисциплине Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, контрольным работам, тестированию, решение типовых задач, выполнение РГР.	в течение семестра	8	22	
2/2	Основы проектирования и конструирования. Задачи проектирования и конструирования. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Основные критерии работоспособности, надежности и расчета деталей машин. Конструкторская документация: виды, назначение и содержание. Стандартизация и унификация деталей машин. Допуски и посадки.	Усвоение теоретического материала по дисциплине Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, контрольным работам, тестированию, решение типовых задач, выполнение РГР.	в течение семестра	8	25	
	Промежуточная аттестация					
	ИТОГО:			38	91	

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	03.2025 ФГБОУ ВО МГТУ	Лекция Кинематический анализ механизмов. Задачи иметоды. Силовой расчет механизмов.Динамический анализ. Понятие цикла движениямеханизма.	Групповая	Надыров Р.Г.	ОПК-1.1; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.1; УК-1.2;

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
531(07) М 55 Механика [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента : для направления подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (для всех форм обучения) / М-во науки и высш. образования РФ, Фил. ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т в пос. Яблоновском, Каф. трансп. процессов и техносфер. безопасности ; [составитель С.Н. Журавлева]. - Яблоновский : Б.и., 2019. - 55 с. - Библиогр.: с. 53-54 (20 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100053998
532(07) М 54 Методические указания к решению задач по дисциплине «Механика жидкости и газа» : для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование по профилю подготовки Машины и аппараты пищевых производств / М-во науки и высш. образования РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. технол., машин и оборудования пищ. пр-в ; составитель Мариненко О.В. - Майкоп : Б/и, 2019. - 43 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 42-43 (6 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100058752

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Бутко, Г.Ю. Механика жидкости и газа : учебное пособие / Г.Ю. Бутко, А.О. Никифоров. - СПб. : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. - 100 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR Books. - URL: https://www.iprbookshop.ru/102444.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 2227-8397	http://www.iprbookshop.ru/102444.html
Гусев, А.А. Механика жидкости и газа : учебник для вузов / А.А. Гусев. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 232 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/535604 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-05485-9	https://urait.ru/bcode/535604
Цивильский, В.Л. Теоретическая механика : учебник / В.Л. Цивильский. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2014. - 368 с. : ил. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/go.php?id=443436 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-905554-48-3	https://znanium.ru/catalog/document?pid=443436
Бугаенко, Г. А. Механика : учебник для вузов / Г. А. Бугаенко, В. В. Маланин, В. И. Яковлев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02640-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537728	https://urait.ru/bcode/537728
Ермолович, Е.А. Механика грунтов и горных пород: физико-механические свойства. Практикум : учебное пособие для вузов / Е.А. Ермолович, А.В. Овчинников, Е.В. Лычагин ; под ред. Е.А. Ермолович, А.В. Овчинникова. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2024. - 289 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/542755 . - Режим доступа: по подписке. - Urait. - ISBN 978-5-534-11752-3	https://urait.ru/bcode/542755
Техническая механика в анализе архитектурных форм сооружений : учебное пособие / Р. А. Какюмов, Ф. Г. Шигабутдинов, С. В. Гусев [и др.]. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 345 с. — ISBN 978-5-4497-1394-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:	https://www.iprbookshop.ru/116458.html



Название	Ссылка
https://www.iprbookshop.ru/116458.html	
Мангушев, Р.А. Механика грунтов. Решение практических задач : учебное пособие для вузов / Р.А. Мангушев, Р.А. Усманов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 109 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - Urait. - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/539223 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-08990-5	https://urait.ru/bcode/539223
Бабецкий, В. И. Механика : учебное пособие для вузов / В. И. Бабецкий, О. Н. Третьякова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 171 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20606-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/558459	https://urait.ru/bcode/558459

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.



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 Находит решения типовых ситуаций с применением современных информационных. технологий, измерительной и вычислительной техники по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знания современных тенденций развития техники и технологий			
3	3		Обращение с коммунальными отходами
8	9		Преддипломная практика
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
4	4		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2	2		Ознакомительная практика
6	8		Цифровая трансформация отрасли
5	7		Системы искусственного интеллекта
5	7		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
56	7		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
4	6		Информационные технологии
8	9		Геоинформационные системы в экологии и природопользовании
6	8		Теплотехника
5	7		Метрология стандартизация и сертификация
4	6		Электроника и электротехника
5	5		Гидрогазодинамика
3	3		Концепции современного естествознания
2	2		Механика
12	12		Физика
1	1		Начертательная геометрия. Инженерная графика
1	1		Математика
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи			
8	9		Преддипломная практика
4	4		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2	2		Ознакомительная практика
3	3		Экология растений
3	3		Экология животных
8	9		Математическая статистика в исследованиях природных и техногенных систем
7	7		Инженерная биология
6	8		Цифровая трансформация отрасли
5	7		Системы искусственного интеллекта
5	7		Цифровые технологии в профессиональной



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			деятельности
56	7		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
4	6		Информационные технологии
8	9		Геоинформационные системы в экологии и природопользовании
6	8		Теплотехника
4	6		Электроника и электротехника
5	5		Гидрогазодинамика
3	3		Концепции современного естествознания
12	12		Физика
12	12		Химия
2	2		Механика
1	1		Математика
1	1		Начертательная геометрия. Инженерная графика
2	2		Философия
УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи			
8	9		Преддипломная практика
4	4		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2	2		Ознакомительная практика
3	3		Экология растений
3	3		Экология животных
8	9		Математическая статистика в исследованиях природных и техногенных систем
7	7		Инженерная биология
6	8		Цифровая трансформация отрасли
5	7		Системы искусственного интеллекта
5	7		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
56	7		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
4	6		Информационные технологии
8	9		Геоинформационные системы в экологии и природопользовании
6	8		Теплотехника
4	6		Электроника и электротехника
5	5		Гидрогазодинамика
3	3		Концепции современного естествознания
12	12		Физика
12	12		Химия
2	2		Механика
1	1		Математика
1	1		Начертательная геометрия. Инженерная графика
2	2		Философия
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки			
8	9		Преддипломная практика
4	4		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			исследовательской работы)
2	2		Ознакомительная практика
3	3		Экология растений
3	3		Экология животных
8	9		Математическая статистика в исследованиях природных и техногенных систем
7	7		Инженерная биология
6	8		Цифровая трансформация отрасли
5	7		Системы искусственного интеллекта
5	7		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
56	7		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
4	6		Информационные технологии
8	9		Геоинформационные системы в экологии и природопользовании
6	8		Теплотехника
4	6		Электроника и электротехника
5	5		Гидрогазодинамика
3	3		Концепции современного естествознания
12	12		Физика
12	12		Химия
2	2		Механика
1	1		Математика
1	1		Начертательная геометрия. Инженерная графика
2	2		Философия
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности			
8	9		Преддипломная практика
4	4		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2	2		Ознакомительная практика
3	3		Экология растений
3	3		Экология животных
8	9		Математическая статистика в исследованиях природных и техногенных систем
7	7		Инженерная биология
6	8		Цифровая трансформация отрасли
5	7		Системы искусственного интеллекта
5	7		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
56	7		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
4	6		Информационные технологии
8	9		Геоинформационные системы в экологии и природопользовании
6	8		Теплотехника
4	6		Электроника и электротехника



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
5	5		Гидрогазодинамика
3	3		Концепции современного естествознания
12	12		Физика
12	12		Химия
2	2		Механика
1	1		Математика
1	1		Начертательная геометрия. Инженерная графика
2	2		Философия
УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи			
8	9		Преддипломная практика
4	4		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2	2		Ознакомительная практика
3	3		Экология растений
3	3		Экология животных
8	9		Математическая статистика в исследованиях природных и техногенных систем
7	7		Инженерная биология
6	8		Цифровая трансформация отрасли
5	7		Системы искусственного интеллекта
5	7		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
56	7		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
4	6		Информационные технологии
8	9		Геоинформационные системы в экологии и природопользовании
6	8		Теплотехника
4	6		Электроника и электротехника
5	5		Гидрогазодинамика
3	3		Концепции современного естествознания
12	12		Физика
12	12		Химия
2	2		Механика
1	1		Математика
1	1		Начертательная геометрия. Инженерная графика
2	2		Философия

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
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-1: Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека					
ОПК-1.1 Находит решения типовых ситуаций с применением современных информационных. технологий, измерительной и вычислительной техники по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знания современных тенденций развития техники и технологий					
Знать: основы	Фрагментарные	Неполные знания	Сформированные,	Сформированные	вопросы к



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности, принципы и методы обеспечения безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей)	знания		но содержащие отдельные пробелы знания	систематические знания	экзамену ,тестирование
Уметь: выбирать системы защиты человека и окружающей среды применительно к отдельным производствам и предприятиям на основе известных методов с применением современных информационных технологий, измерительной и вычислительной техники	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты среды обитания, повышения безопасности и устойчивости современных производств с учетом мировых тенденций научно-технического прогресса и устойчивого развития цивилизации	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи					
Знать: логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	вопросы к экзамену ,тестирование
Уметь: аргументированно формировать собственное	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
суждение и оценку информации					
Владеть: навыками определения практических последствий изложенного решения задачи	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности					
Знать: основные термины и базовые элементы, методы исследований в системе социально-гуманитарном знания	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	вопросы к экзамену ,тестирование
Уметь: критически оценивать информацию, независимо от источника, самостоятельно приобретать и систематизировать знания, аргументированно отстаивать свою точку зрения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: конкретной методологией и базовыми методами социально-гуманитарных дисциплин, позволяющими осуществлять решение широкого класса с задач научно-исследовательского и прикладного характера	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки					
Знать: логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	вопросы к экзамену ,тестирование
Уметь: аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Владеть: навыками определения практических последствий изложенного решения задачи	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи					
Знать: особенности системного и критического мышления и демонстрировать готовность к нему; логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	вопросы к экзамену ,тестирование
Уметь: анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственны х условий их возникновения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками определения практических последствий изложенного решения задачи	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи					
Знать: логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	вопросы к экзамену ,тестирование
Уметь: аргументированн о формировать собственное суждение и оценку информации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
их противоречий и поиска достоверных суждений					

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

Вопросы к экзамену

1. Основные понятия и определения статики: понятие абсолютно твердого тела, материальной точки, силы и системы сил.
2. Аксиомы статики.
3. Связи и реакции связей.
4. Приведение системы сходящихся сил к равнодействующей.
5. Условия равновесия системы сходящихся сил в геометрической и аналитической форме.
6. Теорема о трех непараллельных силах.
7. Алгоритм решения задач на систему сходящихся сил.
8. Векторный момент силы относительно точки.
9. Алгебраический момент силы относительно точки.
10. Понятие пары сил. Сложение пар сил, лежащих в одной плоскости. Условие равновесия плоской системы пар.
11. Приведение плоской и пространственной системы сил к простейшему виду методом Пуансо.
12. Различные формы уравнений равновесия плоской системы сил. Алгоритм решения задач на равновесие плоской системы сил.
13. Условие и уравнения равновесия произвольной пространственной системы сил. Алгоритм решения задач на равновесие пространственной системы сил.
14. Поступательное движение твердого тела. Уравнения движения. Свойства поступательного движения. Вращательное движение и его характеристики.
15. Линейная скорость и ускорения точек твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Формула Эйлера.
16. Векторы угловой скорости и углового ускорения тела. Способы передачи вращательного движения.
17. Плоскопараллельное движение. Уравнение движения плоской фигуры.
18. Определение скорости любой точки плоской фигуры как геометрической суммы скорости полюса и скорости этой точки при вращении фигуры вокруг полюса. Теорема о проекциях. Мгновенный центр скоростей.



19. Определение ускорения любой точки плоской фигуры как геометрической суммы ускорения полюса и ускорения этой точки при вращении фигуры вокруг полюса.

20. Основные гипотезы теории прочности. Их назначение

21. Метод сечение - метод определения внутренних усилий.

22. Напряжения. Полное. Нормальное. Касательное.

23. Деформации и перемещения.

24. Осевое растяжение (сжатие) Определение внутренних усилий.

25. Осевое растяжение (сжатие) Расчеты на прочность. Деформации. Закон Гука. Закон Пуассона.

26. Осевое растяжение (сжатие). Построение эпюр продольных сил, напряжений, перемещений.

25. Основные механические характеристики материала.

26. Геометрические характеристики плоских сечений. Общие понятия.

27. Моменты инерции и моменты сопротивления сечению простейших фигур (круг, кольцо, квадрат, прямоугольник).

28. Сдвиг. Напряжения и деформации при сдвиге. Закон Гука. Практические расчеты на сдвиг.

29. Кручение. Определение внутренних усилий. Построение эпюр моментов крутящих.

30. Кручение. Напряжения и деформации.

31. Рациональная форма сечения вала.

32. Изгиб. Общие понятия. Опоры и опорные реакции.

33. Изгиб. Определение внутренних усилий. Правило знаков.

34. Построение эпюр поперечных сил и моментов изгибающих.

33. Задачи и методы теории механизмов и машин, связь с другими дисциплинами.

34. Структура механизмов. Основные понятия и определения.

35. Классификация кинематических пар.

36. Степени свободы (подвижности механизмов).

37. Основные виды механизмов (рычажные, кулачковые, зубчатые).

38. Структурные и кинематические схемы, понятие масштабного коэффициента.

39. Планы положений рычажных механизмов. Определение "крайних" положений.

40. Задачи и методы кинематического анализа.

41. Исследование кинематики рычажных механизмов методом планов.

42. Классификация сил, действующих в машине.



43. Учет действия сил инерции.
44. Реакции в кинематических парах механизма.
45. Задачи и методы кинетостатического исследования рычажных механизмов.
46. Принцип Даламбера-Лагранжа. Рычаг Жуковского.
47. Кинематика зубчатых передач с неподвижными осями. Многоступенчатые зубчатые передачи.
48. Зубчато-рычажные передачи. Кинематика планетарных передач. Формула Виллиса. Выбор типа планетарного редуктора. Зубчатые редукторы.
49. Критерии работоспособности деталей машин.
50. Фрикционные передачи. Устройство и принцип действия. Оценка применения.
51. Ременные передачи. Устройство и принцип действия. Оценка передачи. Материалы и конструкции ремней.
52. Червячные передачи. Устройство и принцип действия.
53. Цепные передачи. Устройство и оценка применения.
54. Передача винт-гайка. Устройство и назначение. Оценка применения.
55. Оси и валы. Назначение, конструкции, материалы. Оси и валы. Критерии работоспособности и расчета.
56. Подшипники скольжения. Конструкции и материалы. Оценка применения.
57. Подшипники качения. Устройство. Конструкции и назначение. Оценка применения.
58. Муфты. Назначение и классификация муфт.
59. Заклепочные соединения. Общие сведения. Расчет заклепочных швов. Оценка применения.
60. Сварные соединения. Общие сведения. Оценка применения.
61. Клеевые соединения.
62. Паяные соединения.
63. Соединения с натягом.
64. Резьбовые соединения. Общие сведения. Оценка применения.
65. Шпоночные соединения. Назначение. Виды.
66. Шлицевые соединения. Назначение. Оценка применения

Тесты

Вариант 1



1. По изображенным многоугольникам сил решите, сколько сил входит в каждую систему?
 - 1) 4 силы в систему а) и 4 силы в систему б)
 - 2) 4 силы в систему а) и 3 силы в систему б)
 - 3) 3 силы в систему а) и 4 силы в систему б)
 - 4) 3 силы в систему а) и 3 силы в систему б).
2. Сколько кинематических пар присутствует в данном механизме?
 - 1) 5;
 - 2) 6;
 - 3) 7;
 - 4) 8.
3. Чему равна степень подвижности каждой из групп Ассура?
 - 1) 1;
 - 2) 0;
 - 3) 2;
 - 4) -1.
4. Какие показатели не влияют на степень подвижности механизма?
 - 1) Количество подвижных звеньев;
 - 2) Количество неподвижных звеньев;
 - 3) Количество кинематических пар;
 - 4) Класс кинематических пар.
5. Как называется геометрическая сумма всех сил системы относительно выбранной точки приведения ?
 - 1) равнодействующей
 - 2) главным вектором сил
 - 3) главным вектором момента
 - 4) уравнивающей силой
6. В каком случае ускорение Кориолиса равно нулю?
 - 1) относительное ускорение равно нулю
 - 2) переносная скорость равна нулю
 - 3) относительная скорость равна нулю
 - 4) переносное движение является вращательным



4) 4.

2. Что образуют детали, соединенные между собой неподвижно или с помощью упругих связей?

1) Кинематическую пару;

2) Кинематическую цепь;

3) Звено;

4) Стойку.

3. Сколько подвижных звеньев в механизме, указанном на рисунке?

1) 5;

2) 6;

3) 7;

4) 8.

4. Как называется последовательное соединение групп Ассура с начальным механизмом?

1) Стержневым механизмом;

2) Механизмом нулевой подвижности;

3) Формулой строения механизма;

4) Формулой подвижности механизма.

5. Как называется геометрическая сумма моментов всех сил системы относительно выбранной точки приведения ?

1) равнодействующей

2) главным вектором сил

3) главным вектором момента

4) уравнивающим моментом

6. Какие силы из заданной системы образуют пару?

1) F_1 , F_4 и F_2 , F_5 .

2) F_2 , F_3 .

3) F_1 , F_4 .

4) F_2 , F_5 .

7. Какое усилие действует в сечении А-А?

1) $2F$

2) F



3) Никакое

4) -F

8. Как называется способность твердых тел не превышать заданных пределов деформаций?

1) прочностью

2) устойчивостью

3) жесткостью

4) выносливостью

9. Какую величину рассчитывают, сняв показание с диаграммы в указанной точке А?

1) предел пропорциональности

2) предел текучести

3) предел упругости

4) предел прочности.

Темы расчетно-графических работ

1. Определение реакций идеальных связей.

2. Определение опор составных конструкций..

3. Определение кинематических характеристик движущейся точки.

4. Построение плана положений механизма. Определение рабочего положения механизма. Построение плана скоростей и ускорений.

5. Определение усилий в стержнях при растяжении и сжатии.

6. Построение эпюр крутящих моментов, подбор сечения вала. Определение углов закручивания.

7. Построение эпюр изгибающих моментов, подбор сечения балки.

8. Расчет стержня при внецентренном сжатии.

Темы рефератов

1. Система сил, произвольно расположенных на плоскости. Составные конструкции.

2. Простейшие движения твердого тела. Практические задачи.

3. Сложное движение материальной точки. Основные элементы движения. Практические задачи.

4. Кинематический анализ рычажных механизмов. Кинематические диаграммы.

5. Силовой анализ рычажных механизмов. Кинетостатический метод. Жесткий рычаг Жуковского.



6. Кулачковые механизмы. Основные характеристики. Проектирование кулачковых механизмов.
7. Статически неопределимые задачи при растяжении и сжатии.
8. Статически неопределимые задачи при кручении.
9. Перемещения при изгибе. Способы определения.
10. Статически неопределимые задачи при изгибе.
11. Основные элементы деталей машин. Соединения разъемные и неразъемные.
12. Передатки трением и зацеплением.
13. Зубчатые передачи с эвольвентным профилем. Основные характеристики.
14. Изготовление зубчатых колес. Применение зубчатых передач.

Примерный список вопросов к зачету

- 1 Основные понятия и определения статики. Аксиомы статики. Связи и их реакции.
- 2 Система сходящихся сил. Многоугольник сил.
- 3 Условие равновесия сходящейся системы сил.
- 4 Пара сил. Момент пары сил. Момент силы относительно точки и оси.
- 5 Приведение силы к заданному центру. Способ Пуансо.
- 6 Приведение системы сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент системы сил, произвольно расположенных на плоскости.
- 7 Равновесие системы сил, произвольно расположенных на плоскости. Основная и дополнительные системы уравнений равновесия.
- 8 Равновесие системы сил, произвольно расположенных в пространстве. Основная и дополнительные системы уравнений равновесия.
- 9 Статически определимые и неопределимые задачи. Составные конструкции.
- 10 Система параллельных сил. Центр тяжести плоской фигуры и объема.
- 11 Кинематика точки. Основные понятия и определения кинематики.
- 12 Скорость точки при задании движения векторным, естественным и координатным способами.
- 13 Ускорение точки при задании движения векторным, естественным и координатным способами.
- 14 Простейшие виды движения. Уравнение равноускоренного поступательного движения.
- 15 Простейшие виды движения. Уравнение равнопеременного вращения. Скорость и ускорение точки тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
- 16 Сложное движение. Относительное, переносное и абсолютное движение.



- 17 Теоремы о сложении скоростей и ускорений при сложном движении.
- 18 Ускорение Кориолиса. Модуль и направление ускорения Кориолиса.
- 19 Основные законы динамики материальной точки.
- 20 Динамика движения свободной материальной точки. Дифференциальные уравнения движения.
- 21 Работа и мощность.
- 22 Количество движения. Кинетическая энергия точки и механической системы.
- 23 Основные теоремы динамики. Практическое применение.
- 24 Основные понятия и определения теории механизмов и машин.
- 25 Структурные группы. Строение механизмов.
- 26 Структурный анализ механизма. Его суть, порядок.
- 27 Кинематический анализ механизмов. Способы кинематического анализа механизмов.
- 28 Планы положений. Планы скоростей и ускорений. Порядок построений.

Примерный список вопросов к экзамену

- 1 Основные понятия и определения статики. Аксиомы статики. Связи и их реакции.
- 2 Система сходящихся сил. Многоугольник сил.
- 3 Условие равновесия сходящейся системы сил.
- 4 Пара сил. Момент пары сил. Момент силы относительно точки и оси.
- 5 Приведение силы к заданному центру. Способ Пуансо.
- 6 Приведение системы сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент системы сил, произвольно расположенных на плоскости.
- 7 Равновесие системы сил, произвольно расположенных на плоскости. Основная и дополнительные системы уравнений равновесия.
- 8 Равновесие системы сил, произвольно расположенных в пространстве. Основная и дополнительные системы уравнений равновесия.
- 9 Статически определимые и неопределимые задачи. Составные конструкции.
- 10 Система параллельных сил. Центр тяжести плоской фигуры и объема.
- 11 Кинематика точки. Основные понятия и определения кинематики.
- 12 Скорость точки при задании движения векторным, естественным и координатным способами.
- 13 Ускорение точки при задании движения векторным, естественным и координатным способами.
- 14 Простейшие виды движения. Уравнение равноускоренного поступательного движения.



- 15 Простейшие виды движения. Уравнение равнопеременного вращения. Скорость и ускорение точки тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
- 16 Сложное движение. Относительное, переносное и абсолютное движение.
- 17 Теоремы о сложении скоростей и ускорений при сложном движении.
- 18 Ускорение Кориолиса. Модуль и направление ускорения Кориолиса.
- 19 Основные законы динамики материальной точки.
- 20 Динамика движения свободной материальной точки. Дифференциальные уравнения движения.
- 21 Работа и мощность.
- 22 Общие теоремы динамики, их практическое использование.
- 23 Принцип строения механизмов. Группы Ассура. Формула строения механизма.
- 24 Структурный анализ механизмов. Степень подвижности механизма.
- 25 Кинематический анализ механизма. Построение плана положений, скоростей и ускорений.
- 26 Силовой анализ рычажных механизмов. Жесткий рычаг Жуковского. Определение реакций в кинематических парах. Определение уравновешивающей силы.
- 27 Кулачковые механизмы. Виды и строение кулачковых механизмов. Фазовые углы.
- 28 Кинематический анализ кулачкового механизма.
- 29 Определение параметров кулачкового механизма. Построение профиля кулачка.
- 30 Основные понятия и определения сопротивления материалов. Метод сечений. Внутренние усилия и напряжения.
- 31 Растяжение и сжатие. Напряжение и деформация при растяжении и сжатии. Закон Гука.
- 32 Сдвиг и кручение. Закон Гука для сдвига.
- 33 Расчет болтовых и заклепочных соединений.
- 34 Напряжение и деформация при кручении.
- 35 Построение эпюр крутящих моментов.
- 36 Прямой поперечный изгиб. Усилия и напряжения при изгибе.
- 37 Построение эпюр поперечной силы и изгибающего момента.
- 38 Сложное сопротивление. Косой изгиб.
- 39 Сложное сопротивление. Внецентренное растяжение и сжатие.
- 40 Сложное сопротивление. Совместное действие кручения и изгиба.
- 41 Динамическое действие нагрузки. Расчет с учетом сил инерции и при ударе.
- 42 Детали машин. Классификация узлов и механизмов.
- 43 Основы расчета на прочность деталей машин.



44 Механические передачи. Передачи движения вращением.

45 Передачи трением и зацеплением.

46 Валы и оси. Расчет на прочность.

47 Подшипники качения и скольжения. Методы подбора и расчета.

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

Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов.

Вопросы фронтальной проверки формируются на занятии и являются составной частью вопросов к зачету и экзамену.

Критериями оценки устного опроса являются: степень раскрытия сущности вопроса.

Оценка «отлично» - ответ полный, не требует корректировки.

Оценка «хорошо» - ответ содержит некоторые неточности.

Оценка «удовлетворительно» - ответ не полный, требуется корректировка и уточнение.

Оценка «неудовлетворительно» - нет ответа.

Кейс-задание - имеет целью проверить и оценить уровень форсированности умений и навыков по дисциплине.

Задание.

1 вариант: Выполните расчет раскоса металлической фермы;

2 вариант: Выполните расчет сварного шва опорной плиты металлической фермы.

3) 1 вариант: Выполните расчет стального купола большепролетного здания по нормам РФ

2 вариант: Выполните расчет стены из каменной кладки высотного здания по нормам РФ

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

Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. Вопросы фронтальной проверки формируются на занятии и являются составной частью вопросов к зачету и экзамену.

Критериями оценки устного опроса являются:

степень раскрытия сущности вопроса

Оценка «отлично» - ответ полный, не требует корректировки.

Оценка «хорошо» - ответ содержит некоторые неточности.

Оценка «удовлетворительно» - ответ не полный, требуется корректировка и уточнение.



Оценка «неудовлетворительно» - нет ответа.

Кейс-задание - имеет целью проверить и оценить уровень форсированности умений и навыков по дисциплине.

Критериями оценки выполнения кейс-задания являются: полнота проработки ситуации; полнота выполнения задания; новизна и неординарность представленного материала и решений; перспективность и универсальность решений; умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Оценка «отлично» ставится, если ситуация проработана полностью, даны ответы на все вопросы задания; предложена новизна и неординарность представленного материала и решений; перспективность и универсальность решений; аргументирован и обоснован выбранный вариант решения.

Оценка «хорошо» ставится, если ситуация проработана, даны ответы на вопросы задания не в полном объеме; кейс решен верно, но без грамотной аргументации.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если ситуация проработана не полностью, отсутствуют выводы и предложения по предлагаемому решению.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда решение задания полностью неправильное или кейс не решен.

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.

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.

Требования к написанию реферата .

Продукт самостоятельной работы магистранта, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников.

В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.



Его задачами являются: 1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии: - новизна текста; - обоснованность выбора источника; - степень раскрытия сущности вопроса; - соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания реферата: «отлично»

Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. «хорошо»

Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты.

В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. «удовлетворительно»

Имеются существенные отступления от требований к реферированию.

В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. «неудовлетворительно» Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Тематика рефератов выдается преподавателем в конце семинарского занятия.

Критерии оценки знаний студента на экзамене.

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.



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

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Бутко, Г.Ю. Механика жидкости и газа : учебное пособие / Г.Ю. Бутко, А.О. Никифоров. - СПб. : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. - 100 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR Books. - URL: https://www.iprbookshop.ru/102444.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 2227-8397	http://www.iprbookshop.ru/102444.html
Бабецкий, В. И. Механика : учебное пособие для вузов / В. И. Бабецкий, О. Н. Третьякова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 171 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20606-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/558459	https://urait.ru/bcode/558459
Бугаенко, Г. А. Механика : учебник для вузов / Г. А. Бугаенко, В. В. Маланин, В. И. Яковлев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02640-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537728	https://urait.ru/bcode/537728
Гусев, А.А. Механика жидкости и газа : учебник для вузов / А.А. Гусев. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 232 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/535604 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-05485-9	https://urait.ru/bcode/535604

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Ермолович, Е.А. Механика грунтов и горных пород: физико-механические свойства. Практикум : учебное пособие для вузов / Е.А. Ермолович, А.В. Овчинников, Е.В. Лычагин ; под ред. Е.А. Ермолович, А.В. Овчинникова. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2024. - 289 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/542755 . - Режим доступа: по подписке. - Urait. - ISBN 978-5-534-11752-3	https://urait.ru/bcode/542755
Мангушев, Р.А. Механика грунтов. Решение практических задач : учебное пособие для вузов / Р.А. Мангушев, Р.А. Усманов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 109 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - Urait. - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/539223 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-08990-5	https://urait.ru/bcode/539223
Бабецкий, В. И. Механика : учебное пособие для вузов / В. И. Бабецкий, О. Н. Третьякова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 171 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20606-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/558459	https://urait.ru/bcode/558459
Техническая механика в анализе архитектурных форм сооружений : учебное пособие / Р. А. Каюмов, Ф. Г. Шигабутдинов, С. В. Гусев [и др.]. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 345 с. — ISBN 978-5-4497-1394-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/116458.html	https://www.iprbookshop.ru/116458.html
Цивильский, В.Л. Теоретическая механика : учебник / В.Л. Цивильский. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2014. - 368 с. : ил. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/go.php?id=443436 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-905554-48-3	https://znanium.ru/catalog/document?pid=443436



8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". – 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.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. <http://www.iprbookshop.ru/586.html> 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/> 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> 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)

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.

Springer Journals База данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package на платформе: <https://link.springer.com/> Nature Journals База 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/eBookCollections> (i.e. 2023 eBook collections) Полнотекстовая коллекция электронных книг (монографий) издательства Springer Nature по различным отраслям знаний на английском языке (год издания - 2023 г., в т.ч. выпущенных в 2022 г.), а именно тематические коллекции книг: Physical Sciences, Social Sciences, Life Sciences, Engineering Packages. На платформе: <http://link.springer.com/>

<https://cyberleninka.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/> Nature International journal of science : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Springer Nature Publishing AG. – Москва, 2013. - – URL: <https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Nature> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Один из самых старых и авторитетных общенаучных журналов. Публикует исследования, посвященные широкому спектру вопросов, в основном естественно-научной тематики. Цифровой архив журнала Nature 1869 -2011гг. <https://www.nature.com/> 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/> Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. </index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya> Журнал "ТЕХНОЛОГИИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ" - <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926> Всероссийский научно-методический и информационный журнал "Безопасность в техносфере" - <http://magbvt.ru/arh.html> Springer Link We are a global and progressive business, founded on a heritage of trusted and respected brands – including Springer, founded in 1842, Macmillan, founded in 1843 and Nature, first published in 1869. Nearly two centuries of progress and advancement in science and education have helped shape the business we are today. Research and learning continues to be the cornerstone of progress, and we will continue to open doors to discovery through trusted brands and innovative products and services. Springer Nature Group was created in May 2015 through the combination of Nature Publishing Group, Macmillan Education and Springer Science+Business Media. (<https://group.springernature.com/gp/group/about-us>) <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926> Ресурсы открытого доступа



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

Лекция - Посещение и активная работа студента на лекции позволяет сформировать базовые теоретические понятия по дисциплине, овладеть общей логикой построения дисциплины, усвоить закономерности и тенденции, которые раскрываются в данной дисциплине.

При этом студенту рекомендуется быть достаточно внимательным на лекции, стремиться к пониманию основных положений лекции, а при определенных трудностях и вопросах, своевременно обращаться к лектору за пояснениями, уточнениями или при дискуссионности рассматриваемых вопросов, получения от лектора собственной научной точки зрения как ученого.

Работа над материалами лекции во внеаудиторное время предполагает более глубокое рассмотрение вопросов темы с учетом того, что на лекции не возможно полно осветить все вопросы темы. Для глубокой проработки темы студент должен: а) внимательно прочитать лекцию (возможно несколько раз); б) рассмотреть вопросы темы или проблемы по имеющейся учебной, учебно-методической литературе, ознакомиться с подходами по данной теме, которые существуют в современной научной литературе (посмотреть монографии, статьи в журналах, тезисы научных докладов и выступлений). Кроме того, студент может при глубокой проработке темы пользоваться материалами, которые представляют эксперты, различные научные дискуссии и т.п.

Изучая тему в теоретическом аспекте студент может пользоваться как литературой библиотеки университета, так и использовать электронные и Интернет-ресурсы, обращаясь в другие библиотеки страны или других стран.

Практические - Посещение и работа студента на практическом занятии позволяет в процессе решения практических задач и коллективного обсуждения результатов их решения глубже усвоить теоретические положения, сформировать отдельные практические умения и навыки, научиться правильно обосновывать методику выполнения расчетов, четко и последовательно проводить расчеты, формулировать выводы и предложения. Работа на практическом занятии дает возможность студенту всесторонне изучить дисциплину и подготовиться для самостоятельной работы. В процессе выполнения аудиторных практических работ студент подтверждает полученные знания, умения и навыки, которые формируют соответствующие компетенции.

Семинарские - Подготовка к семинарскому занятию предполагает проработку предлагаемых к обсуждению вопросов согласно рекомендованного списка литературы и др. источников информации, которые студент может привлекать для подготовки к семинарскому занятию самостоятельно. При желании студент может делать конспекты отдельных положений, которые могут быть использованы при освещении обсуждаемых вопросов, при необходимости цитирования первоисточника. Посещение и работа студента на семинарском занятии позволяет в процессе коллективного обсуждения усвоить теоретические положения, сформировать умения дискутировать, навыки публичного выступления. Тема считается освоенной, если студент может ответить на самые различные, в том числе и дискуссионные вопросы темы.

Завершающим этапом изучения дисциплины является промежуточная аттестация в виде экзамена. При этом студент должен показать все те знания, умения и навыки, которые он приобрел в процессе текущей работы по изучению дисциплины. Дисциплина считается освоенной студентом, если он в полном объеме сформировал установленные компетенции и способен выполнять указанные в данной программе

основные виды профессиональной деятельности. Освоение дисциплины должно позволить студенту осуществлять как аналитическую, так и научно-исследовательскую деятельность, что предполагает глубокое знание теории и практики данного курса.

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
7-Zip Свободная лицензия
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Autodesk 3DMAX - учебная версия Свободная лицензия
Autodesk AutoCAD Свободная лицензия
1С Предприятие 8.3 - учебная версия Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401

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 'ЗНАНИУМ'. – 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.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. http://www.iprbookshop.ru/586.html
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



Название
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 населения России 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.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/ 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/eBook_Collections (i.e. 2023 eBook collections)Полнотекстовая коллекция электронных книг (монографий) издательства Springer Nature по различным отраслям знаний на английском языке(год издания - 2023 г., в т.ч. выпущенных в 2022 г.), а именно тематические коллекции книг: Physical Sciences, Social Sciences, Life Sciences, Engineering Packages.На платформе: http://link.springer.com/ https://cyberleninka.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/
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/
Nature International journal of science : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Springer Nature Publishing AG. - Москва, 2013. - - URL: https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Nature . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Один из самых старых и авторитетных общенаучных журналов. Публикует исследования, посвященные широкому спектру вопросов, в основном естественно-научной тематики. Цифровой архив журнала Nature 1869 -2011гг. https://www.nature.com/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
Журнал 'ТЕХНОЛОГИИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ' - https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926 Всероссийский научно-методический и информационный журнал 'Безопасность в техносфере' - http://magbvt.ru/arh.html Springer Link We are a global and progressive business, founded on a heritage of trusted and respected brands - including Springer, founded in 1842, Macmillan, founded in 1843 and Nature, first published in 1869.Nearly two centuries of progress and advancement in science and education have helped shape the business we are today. Research and learning continues to be the cornerstone of progress, and we will continue to open doors to discovery through trusted brands and innovative products and services. Springer Nature Group was created in May 2015 through the combination of Nature Publishing Group, Macmillan Education and Springer Science+Business Media.(https://group.springernature.com/gp/group/about-us) https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926



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

Название
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.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. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'ЗНАНИУМ'. – 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/
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 изданиям, 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/
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
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/
Nature International journal of science : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Springer Nature Publishing AG. – Москва, 2013. - - URL: https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Nature . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Один из самых старых и авторитетных общенаучных журналов. Публикует исследования, посвященные широкому спектру вопросов, в основном естественно-научной тематики. Цифровой архив журнала Nature 1869 -2011гг. https://www.nature.com/



Название
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
Журнал 'ТЕХНОЛОГИИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ' - https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926 Всероссийский научно-методический и информационный журнал 'Безопасность в техносфере' - http://magbvt.ru/arh.html Springer Link We are a global and progressive business, founded on a heritage of trusted and respected brands – including Springer, founded in 1842, Macmillan, founded in 1843 and Nature, first published in 1869. Nearly two centuries of progress and advancement in science and education have helped shape the business we are today. Research and learning continues to be the cornerstone of progress, and we will continue to open doors to discovery through trusted brands and innovative products and services. Springer Nature Group was created in May 2015 through the combination of Nature Publishing Group, Macmillan Education and Springer Science+Business Media. (https://group.springernature.com/gp/group/about-us) https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926
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 населения России 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/
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. Springer Journals База данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package на платформе: https://link.springer.com/ Nature Journals База 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/eBookCollections (i.e. 2023 eBook collections) Полнотекстовая коллекция электронных книг (монографий) издательства Springer Nature по различным отраслям знаний на английском языке (год издания - 2023 г., в т.ч. выпущенных в 2022 г.), а именно тематические коллекции книг: Physical Sciences, Social Sciences, Life Sciences, Engineering Packages. На платформе: http://link.springer.com/ https://cyberleninka.ru/



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
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой и подключением к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС (читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»)	Компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест, оснащенные специализированной мебелью (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс).	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияAutodesk 3DMAX - учебная версия Свободная лицензияAutodesk AutoCAD Свободная лицензия1С Предприятие 8.3 - учебная версия Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Лаборатория контроля качества и защиты окружающей среды (1-225) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Доска школьная 3-х створчатая – 1 шт.; учебная мебель на 24 посадочных места, учебные наглядные пособия, справочная литература; проектор Beng MS 500 DLP2500ANSI SVQA 800x600; экран для проекционной техники Projecta Pro View на штативе 178x178; интерактивная доска Legamaster Professional 120x67; интерактивная доска для обучения и презентаций Presenter EP93; моноблок MSI AP 1920-095 RRU; МФУ Canon- SENSYS MF 4430; системный блок KRAFTWAV credo KS35C 2800/512/805/1, лабораторное оборудование: класс-комплект лаборатория для экологических исследований воды, воздуха, почвы «ЭХБ» 8.300.3 – 9 шт.; прибор для определения ОВ и V-газов в воздухе – 2 шт.; барометр-анероид – 2 шт.; анемометр крыльчатый – 1 шт.; гигрометр М34 – 1 шт.; аспиратор А-800 – 2 шт.; микроскоп МСБ-10 – 1 шт.; микроскоп МБУ 4А – 1 шт.; микроскоп светлый ХХ – 2 шт.; микроскоп МИУ -1 – 2 шт.; микроскоп МИУ-9 - 1 шт.; газоанализатор УГ-2 – 1 шт.; анемометр ручной - 1 шт.; разновес 4 класс – 1 компл.; люксметр Ю116 – 1 шт.; титрометр - 1 шт.; газоанализатор 102 ФА01М – 1 шт.; газоанализатор ГАИ-1 – 1 шт.; весы ТУР PRL T A13 – 1 шт.; фотоколориметр КФК-2-УХЛ 4.2 – 2 шт.; весы ВЛА-200м – 1 шт.; газоанализатор КВО ОБ020045 – 1 шт.; Информационно-дидактическая система «Экология» ВК-35-Э5-ЛП.	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияAutodesk 3DMAX - учебная версия Свободная лицензияAutodesk AutoCAD Свободная лицензия1С Предприятие 8.3 - учебная версия Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Лаборатория инженерной биологии и ландшафтного планирования (1-117) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Компьютерная техника на 12 мест, Люксметр + УФ-Радиометр + Измеритель температуры и влажности «ТКА-ПКМ» (42); Шумомер Testo 816-3 с комплектующими, Лазерный дальномер ADA Cosmo 120 video с поверкой А00523, ТепловизорRGKTL-80, буссоль – 2 шт., приростной молоток, высотомер ВУЛ 1, высотомер ВА, электронный высотомер «Nikon», электронный полнотомер «Haglof» - 2 шт., Ультразвуковой высотомер, дальномер, угломер Vertex IV/360,	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияAutodesk 3DMAX - учебная версия Свободная лицензияAutodesk AutoCAD Свободная лицензия1С Предприятие 8.3 - учебная версия Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401



Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	<p>Приростной бурав Haglof для твердой древесины диаметр 4,3 мм, длина 250 мм, Приростной бурав Haglof для твердой древесины диаметр 4,3 мм, длина 500 мм, Ранцевая полевая водно-почвенная лаборатория НКВ-Рм, электронные весы «Ингредиент» - 2 шт., Квадрокоптер «PHANTOM» - 3, ноутбук Asus K52JUCOREi3, цифровой многофункциональный измеритель параметров окружающей среды MS-6300, компьютерное рабочее место, проектор EPSONFMPTWIOCO, экран на штативе 150x150, сканер EPSONGT-15000A3. Программное обеспечение: СИТИС: ПироТек (Лицензионный договор №09-1901 от 15.01.2019 г., 03.12.2020); ГИС-Стандарт (Лицензионный договор №351 от 26.12.2020 г.); Инвентаризация «Сетевая» версия 3,0 (Лицензионный договор №351 от 26.12.2020 г.); ПДВ-Эколог «Сетевой» версия 4,75 (Лицензионный договор №351 от 26.12.2020 г.). Программное обеспечение для Виртуальных лабораторных работ по дисциплинам "Общая экология" и "Промышленная экология".</p>	

