

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 02.04.2026 14:46:55
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.В.ДВ.03.01 Основы инженерного творчества
08.03.01 Строительство
Автомобильные дороги
Бакалавр
Очная, Заочная, Очно-заочная
2025

Майкоп



Составитель рабочей программы:

старший преподаватель ,

(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП

16.02.2026

(подпись)

Гонежук Сусана Юрьевна

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Строительных и общепрофессиональных дисциплин

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

25.03.2026

Подписано простой ЭП

25.03.2026

(подпись)

Меретуков Заур Айдамирович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП

заведующий выпускающей

кафедрой

по направлению подготовки

(специальности)

25.03.2026

Подписано простой ЭП

25.03.2026

(подпись)

Меретуков Заур Айдамирович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

17.03.2026

Подписано простой ЭП

17.03.2026

(подпись)

И. Б. Берберьян

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины – является подготовка студентов к самостоятельной, инженерной, творческой и научно-исследовательской работе в условиях рыночных отношений.

Изучение дисциплины «Основы инженерного творчества» должно внести необходимый вклад в подготовку дорожников широкого профиля, способных творчески решать инженерные и научно-исследовательские вопросы.

Задачи освоения дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются: - получение знаний и навыков о творческом подходе при решении инженерных задач;

- обучение методикам проведения научных исследований, математического анализа и математического (компьютерного) моделирования; обучение методам организации и проведения экспериментальных и теоретических исследований.



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

Дисциплина (модуль) «Основы инженерного творчества» относится к вариативной части Б1.В.ДВ.03.01 учебного плана, является дисциплиной по выбору.



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):

ПКУВ -8.1	Проверка документов, представленных для проведения экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, и подготовка соответствующих уведомлений
ПКУВ-6.1	Разработка проектов производства работ и их передача производственным подразделениям строительной организации и субподрядным организациям
ПКУВ-7.1	Подготовка к строительству объектов капитального строительства
ПКУВ-7.2	Управление строительством объектов капитального строительства



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

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	Контр	Лек	Пр	КРАТ	Контрол ь	СР		
Курс 3	Сем. 6	1	1	17	17	0.35	35.65	38	108	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	Контр	Лек	Пр	КРАТ	Контрол ь	СР		
Курс 4	Сем. 8	1	1	4	4	0.35	8.65	91	108	

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

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	Контр	Лек	Пр	КРАТ	Контрол ь	СР		
Курс 4	Сем. 8	1	1	6	6	0.35	35.65	60	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 трудоёмкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного 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
6	Основы инвариантные понятия техники		4		4				6		Блиц опрос
6	Функционально-физический анализ технических объектов		4		4				6		Тест
6	Критерии технических объектов. Законы строения и развития техники и их приложение		4		4				6		Блиц опрос
6	Постановка и анализ задачи. Методы мозговой атаки		2		2				6		Блиц опрос
6	Метод эвристических приемов. Морфологический анализ и синтез технических решений		2		2				6		Тест
6	Автоматизированный синтез технических решений. Автоматический поиск оптимальных технических решений		1		1				8		Блиц опрос
	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 трудоёмкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
8	Основы инвариантные понятия техники	1		1				20	
8	Функционально-физический анализ технических объектов							20	
8	Критерии технических объектов. Законы строения и развития техники и их приложение	1		1				20	
8	Постановка и анализ задачи. Методы мозговой атаки							20	
8	Метод эвристических приемов. Морфологический анализ и синтез технических решений	1		1				6	
8	Автоматизированный синтез технических решений. Автоматический поиск оптимальных технических решений	1		1				5	
	Промежуточная аттестация					0.35	8.65		
	ИТОГО:	4		4		0.35	8.65	91	

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

5.3. Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
8	Основы инвариантные понятия техники	1		1				10	
8	Функционально-физический анализ технических объектов	1		1				10	
8	Критерии технических объектов. Законы строения и развития техники и их приложение	1		1				10	
8	Постановка и анализ задачи. Методы мозговой атаки	1		1				10	
8	Метод эвристических приемов. Морфологический анализ и синтез технических решений	1		1				10	
8	Автоматизированный синтез технических решений. Автоматический поиск оптимальных технических решений	1		1				10	
	Промежуточная аттестация					0.35	35.65		
	ИТОГО:	6		6		0.35	35.65	60	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Основы инженерного творчества», 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
6/8/8	Основы инвариантные понятия техники	4	1	1	О принципах выбора понятий. Технический объект и технология. Иерархия описания технических объектов. Систематика задач поиска и выбора проектных решений. Окружающая среда технического объекта. Содержание материала для самостоятельного изучения. Модель технического объекта. Законы и закономерности техники.	ПКУВ -8.1; ПКУВ-6.1; ПКУВ-7.1; ПКУВ-7.2;	Знать Некоторые знания, которые должен освоить студент: Терминологии инженерного творчества. Методы и приёмы проведения творческой инженерной работы. Например, методы решения изобретательских задач, законы развития технических систем, алгоритмы решения изобретательских задач. Правила составления и оформления научных документов. Основные элементы теории технических систем (ТС), закономерности эволюционного развития ТС, понятие цели проектирования ТС. Методику выявления физических противоречий, подходы к разрешению технических противоречий. Методику синтеза физических принципов действия. Методы построения классификаций систем. Основные положения коллективных и индивидуальных методов инженерного творчества. Уметь Некоторые умения, которые должен освоить студент: Самостоятельно организовывать проведение инженерной	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							разработки и научного исследования. Сформулировать творческую цель и определить пути её достижения. Развивать и использовать свои творческие способности для решения практических задач. Анализировать и планировать разработку конкурентоспособных электротехнических устройств. Использовать знания интуитивных, эвристических и алгоритмических методов инженерного творчества для саморазвития и повышения своей квалификации. Оформлять техническое решение инженерной задачи в виде описания предполагаемого изобретения. Владеть Некоторые навыки, которые должен приобрести студент: Анализом и обобщением информации о проблемных ситуациях при постановке технических задач. Постановкой технических задач по созданию новой техники и технологий, выбором их критериев эффективности. Поиском решения технических задач интуитивными, эвристическими и алгоритмическими методами инженерного творчества. Описанием технического решения инженерной задачи в	

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
							форме описания изобретения. Навыками анализа и работы с научными документами: статьями, книгами, патентами и др. Методами оформления результатов деятельности в виде отчётов, докладов, статей, выступлений, патентов и др. Важно учитывать, что перечень знаний, умений и навыков может варьироваться в зависимости от программы дисциплины.	
6/8/8	Функционально-физический анализ технических объектов	4		1	Построение конструктивной функциональной структуры. Построение потоковой функциональной структуры. Содержание материала для самостоятельного изучения. Описание физического принципа действия.	ПКУВ -8.1; ПКУВ-6.1; ПКУВ-7.1; ПКУВ-7.2;	Знать Некоторые знания, которые должен освоить студент: Терминологии инженерного творчества. Методы и приёмы проведения творческой инженерной работы. Например, методы решения изобретательских задач, законы развития технических систем, алгоритмы решения изобретательских задач. Правила составления и оформления научных документов. Основные элементы теории технических систем (ТС), закономерности эволюционного развития ТС, понятие цели проектирования ТС. Методику выявления физических противоречий, подходы к разрешению технических противоречий. Методику синтеза физических принципов действия. Методы построения классификаций систем.	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Основные положения коллективных и индивидуальных методов инженерного творчества. Уметь Некоторые умения, которые должен освоить студент: Самостоятельно организовывать проведение инженерной разработки и научного исследования. Сформулировать творческую цель и определить пути её достижения. Развивать и использовать свои творческие способности для решения практических задач. Анализировать и планировать разработку конкурентоспособных электротехнических устройств. Использовать знания интуитивных, эвристических и алгоритмических методов инженерного творчества для саморазвития и повышения своей квалификации. Оформлять техническое решение инженерной задачи в виде описания предполагаемого изобретения. Владеть Некоторые навыки, которые должен приобрести студент: Анализом и обобщением информации о проблемных ситуациях при постановке технических задач. Постановкой технических задач по созданию новой техники и технологий, выбором их критериев	

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
							эффективности. Поиском решения технических задач интуитивными, эвристическими и алгоритмическими методами инженерного творчества. Описанием технического решения инженерной задачи в форме описания изобретения. Навыками анализа и работы с научными документами: статьями, книгами, патентами и др. Методами оформления результатов деятельности в виде отчётов, докладов, статей, выступлений, патентов и др. Важно учитывать, что перечень знаний, умений и навыков может варьироваться в зависимости от программы дисциплины.	
6/8/8	Критерии технических объектов. Законы строения и развития техники и их приложение	4	1	1	Требования к выбору и описанию критериев развития ТО. Функциональные критерии развития ТО. Технологические критерии развития ТО. Экономические критерии развития ТО. Законы техники в инженерном творчестве. Закон прогрессивной эволюции техники. Закон соответствия между функцией и структурой. Закон стадийного развития техники. Содержание материала для самостоятельного изучения Использование других законов техники	ПКУВ -8.1; ПКУВ-6.1; ПКУВ-7.1; ПКУВ-7.2;	Знать Некоторые знания, которые должен освоить студент: Терминологии инженерного творчества. Методы и приёмы проведения творческой инженерной работы. Например, методы решения изобретательских задач, законы развития технических систем, алгоритмы решения изобретательских задач. Правила составления и оформления научных документов. Основные элементы теории технических систем (ТС), закономерности эволюционного развития ТС, понятие цели проектирования ТС.	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Методику выявления физических противоречий, подходы к разрешению технических противоречий. Методику синтеза физических принципов действия. Методы построения классификаций систем. Основные положения коллективных и индивидуальных методов инженерного творчества. Уметь Некоторые умения, которые должен освоить студент: Самостоятельно организовывать проведение инженерной разработки и научного исследования. Сформулировать творческую цель и определить пути её достижения. Развивать и использовать свои творческие способности для решения практических задач. Анализировать и планировать разработку конкурентоспособных электротехнических устройств. Использовать знания интуитивных, эвристических и алгоритмических методов инженерного творчества для саморазвития и повышения своей квалификации. Оформлять техническое решение инженерной задачи в виде описания предполагаемого изобретения. Владеть Некоторые навыки, которые должен приобрести студент:	

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
							Анализом и обобщением информации о проблемных ситуациях при постановке технических задач. Постановкой технических задач по созданию новой техники и технологий, выбором их критериев эффективности. Поиском решения технических задач интуитивными, эвристическими и алгоритмическими методами инженерного творчества. Описанием технического решения инженерной задачи в форме описания изобретения. Навыками анализа и работы с научными документами: статьями, книгами, патентами и др. Методами оформления результатов деятельности в виде отчётов, докладов, статей, выступлений, патентов и др. Важно учитывать, что перечень знаний, умений и навыков может варьироваться в зависимости от программы дисциплины.	
6/8/8	Постановка и анализ задачи. Методы мозговой атаки	2		1	Предварительная постановка задачи. Уточненная постановка задачи. Использование возможностей подсознания. Метод прямой мозговой атаки. Метод обратной мозговой атаки. Содержание материала для самостоятельного изучения. Комбинированное использование методов	ПКУВ-6.1; ПКУВ -8.1; ПКУВ-7.1; ПКУВ-7.2;	Знать Некоторые знания, которые должен освоить студент: Терминологии инженерного творчества. Методы и приёмы проведения творческой инженерной работы. Например, методы решения изобретательских задач, законы развития технических систем, алгоритмы решения изобретательских задач.	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					мозговой атаки		Правила составления и оформления научных документов. Основные элементы теории технических систем (ТС), закономерности эволюционного развития ТС, понятие цели проектирования ТС. Методику выявления физических противоречий, подходы к разрешению технических противоречий. Методику синтеза физических принципов действия. Методы построения классификаций систем. Основные положения коллективных и индивидуальных методов инженерного творчества. Уметь Некоторые умения, которые должен освоить студент: Самостоятельно организовывать проведение инженерной разработки и научного исследования. Сформулировать творческую цель и определить пути её достижения. Развивать и использовать свои творческие способности для решения практических задач. Анализировать и планировать разработку конкурентоспособных электротехнических устройств. Использовать знания интуитивных, эвристических и алгоритмических методов инженерного творчества для саморазвития и повышения своей	

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
							квалификации. Оформлять техническое решение инженерной задачи в виде описания предполагаемого изобретения. Владеть Некоторыми навыками, которые должен приобрести студент: Анализом и обобщением информации о проблемных ситуациях при постановке технических задач. Постановкой технических задач по созданию новой техники и технологий, выбором их критериев эффективности. Поиском решения технических задач интуитивными, эвристическими и алгоритмическими методами инженерного творчества. Описанием технического решения инженерной задачи в форме описания изобретения. Навыками анализа и работы с научными документами: статьями, книгами, патентами и др. Методами оформления результатов деятельности в виде отчётов, докладов, статей, выступлений, патентов и др. Важно учитывать, что перечень знаний, умений и навыков может варьироваться в зависимости от программы дисциплины.	
6/8/8	Метод эвристических приемов. Морфологический анализ и синтез технических решений	2	1	1	Эвристический прием. Межотраслевой фонд эвристических приемов. Постановка задачи и ее решение.	ПКУВ -8.1; ПКУВ-6.1; ПКУВ-7.1; ПКУВ-7.2;	Знать Некоторые знания, которые должен освоить студент: Терминологии инженерного творчества. Методы и приёмы	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Морфологическая комбинаторика. Постановка задачи и построение конструктивной функциональной структуры. Содержание материала для самостоятельного изучения. Индивидуальный фонд эвристических приемов. Составление морфологических таблиц. Выбор наиболее эффективных технических решений		проведения творческой инженерной работы. Например, методы решения изобретательских задач, законы развития технических систем, алгоритмы решения изобретательских задач. Правила составления и оформления научных документов. Основные элементы теории технических систем (ТС), закономерности эволюционного развития ТС, понятие цели проектирования ТС. Методику выявления физических противоречий, подходы к разрешению технических противоречий. Методику синтеза физических принципов действия. Методы построения классификаций систем. Основные положения коллективных и индивидуальных методов инженерного творчества. Уметь Некоторые умения, которые должен освоить студент: Самостоятельно организовывать проведение инженерной разработки и научного исследования. Сформулировать творческую цель и определить пути её достижения. Развивать и использовать свои творческие способности для решения практических задач. Анализировать и планировать разработку	

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
							конкурентоспособных электротехнических устройств. Использовать знания интуитивных, эвристических и алгоритмических методов инженерного творчества для саморазвития и повышения своей квалификации. Оформлять техническое решение инженерной задачи в виде описания предполагаемого изобретения. Владеть Некоторыми навыками, которые должен приобрести студент: Анализом и обобщением информации о проблемных ситуациях при постановке технических задач. Постановкой технических задач по созданию новой техники и технологий, выбором их критериев эффективности. Поиском решения технических задач интуитивными, эвристическими и алгоритмическими методами инженерного творчества. Описанием технического решения инженерной задачи в форме описания изобретения. Навыками анализа и работы с научными документами: статьями, книгами, патентами и др. Методами оформления результатов деятельности в виде отчетов, докладов, статей, выступлений, патентов и др. Важно учитывать, что перечень	

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
							знаний, умений и навыков может варьироваться в зависимости от программы дисциплины.	
6/8/8	Автоматизированный синтез технических решений. Автоматический поиск оптимальных технических решений	1	1	1	Построение И-ИЛИ-дерева технических решений. Составление списка требований. Разработка модели оценки технических решений. Алгоритмы поиска решения на И-ИЛИ-дерева. Поиск оптимальных структур. Поиск оптимальных форм. Содержание материала для самостоятельного изучения. Синтез физических принципов действия по заданной физической операции. Морфологический синтез физических принципов действия. Использование многоуровневых морфологических таблиц	ПКУВ -8.1; ПКУВ-6.1; ПКУВ-7.1; ПКУВ-7.2;	Знать Некоторые знания, которые должен освоить студент: Терминологии инженерного творчества. Методы и приёмы проведения творческой инженерной работы. Например, методы решения изобретательских задач, законы развития технических систем, алгоритмы решения изобретательских задач. Правила составления и оформления научных документов. Основные элементы теории технических систем (ТС), закономерности эволюционного развития ТС, понятие цели проектирования ТС. Методику выявления физических противоречий, подходы к разрешению технических противоречий. Методику синтеза физических принципов действия. Методы построения классификаций систем. Основные положения коллективных и индивидуальных методов инженерного творчества. Уметь Некоторые умения, которые должен освоить студент: Самостоятельно организовывать проведение инженерной разработки и научного исследования. Сформулировать	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							творческую цель и определить пути её достижения. Развивать и использовать свои творческие способности для решения практических задач. Анализировать и планировать разработку конкурентоспособных электротехнических устройств. Использовать знания интуитивных, эвристических и алгоритмических методов инженерного творчества для саморазвития и повышения своей квалификации. Оформлять техническое решение инженерной задачи в виде описания предполагаемого изобретения. Владеть Некоторые навыки, которые должен приобрести студент: Анализом и обобщением информации о проблемных ситуациях при постановке технических задач. Постановкой технических задач по созданию новой техники и технологий, выбором их критериев эффективности. Поиском решения технических задач интуитивными, эвристическими и алгоритмическими методами инженерного творчества. Описанием технического решения инженерной задачи в форме описания изобретения. Навыками анализа и работы с	

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
							научными документами: статьями, книгами, патентами и др. Методами оформления результатов деятельности в виде отчётов, докладов, статей, выступлений, патентов и др. Важно учитывать, что перечень знаний, умений и навыков может варьироваться в зависимости от программы дисциплины.	
	Промежуточная аттестация							
	ИТОГО:	17	4	6				

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
6/8/8	Основы инвариантные понятия техники	1. Основные инвариантные понятия в технике.	4	1	1
6/8/8	Функционально-физический анализ технических объектов	. Функционально-физический анализ технических объектов	4		1
6/8/8	Критерии технических объектов. Законы строения и развития техники и их приложение	Критерии технических объектов.	4	1	1
6/8/8	Постановка и анализ задачи. Методы мозговой атаки	Постановка и анализ задач.	2		1
6/8/8	Метод эвристических приемов. Морфологический анализ и синтез технических решений	Методы мозговой атаки: прямой, обратный и комбинированный.	2	1	1
6/8/8	Автоматизированный синтез технических решений. Автоматический поиск оптимальных технических решений	Морфологический анализ и синтез технических решений.	1	1	1
	Промежуточная аттестация				
	ИТОГО:		17	4	6

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
6/8/8	Основы инвариантные понятия техники	Составление плана и тезисов ответа;изучение нормативных материалов;ответы на контрольные вопросы;подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции,подготовка рефератов, презентаций;	в течение семестра	6	20	10
6/8/8	Функционально-физический анализ технических объектов	Составление плана и тезисов ответа;изучение нормативных материалов;ответы на контрольные вопросы;подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции,подготовка рефератов, презентаций;	в течение семестра	6	20	10
6/8/8	Критерии технических объектов. Законы строения и развития техники и их приложение	Составление плана и тезисов ответа;изучение нормативных материалов;ответы на контрольные вопросы;подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции,подготовка рефератов, презентаций;	в течение семестра	6	20	10
6/8/8	Постановка и анализ задачи. Методы мозговой атаки	Составление плана и тезисов ответа;изучение нормативных материалов;ответы на контрольные вопросы;подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции,подготовка рефератов, презентаций;	в течение семестра	6	20	10
6/8/8	Метод эвристических приемов. Морфологический анализ и синтез технических решений	Составление плана и тезисов ответа;изучение нормативных материалов;ответы на контрольные вопросы;подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции,подготовка рефератов, презентаций;	в течение семестра	6	6	10
6/8/8	Автоматизированный синтез технических решений. Автоматический поиск оптимальных технических решений	Составление плана и тезисов ответа;изучение нормативных материалов;ответы на контрольные вопросы;подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции,подготовка рефератов, презентаций;	в течение семестра	8	5	10
	Промежуточная аттестация					
	ИТОГО:			38	91	60

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	04.2027 ФГБОУ ВО МГТУ	Круглый стол "Патент и право патентообладателя"	группа	Преподаватель	ПКУВ -8.1; ПКУВ-6.1; ПКУВ-7.1; ПКУВ-7.2;

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
--------	------------------------	----------------------	------------------------------	---------------	------------------------

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
744.425(07) И 62 Инженерная графика : варианты заданий и метод. указания к выполнению графических работ / Гос. ком. РФ по высшему образованию, Майкоп. гос. технол. ин-т, Каф. теоретич. и прикладной механики ; [сост.: Н.М. Кочмарева, Н.Н. Саенко]. - Майкоп : МГТИ, 1996. - 30 с. : ил. - Прил.: с. 14-29	https://lib.mkgstu.ru/utills/libdata.php?id=1000003517

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Половинкин, А. И. Основы инженерного творчества : учебное пособие для вузов / А. И. Половинкин. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 364 с. — ISBN 978-5-507-56217-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/514165	https://e.lanbook.com/book/514165
Проворов, А. В. Техническое творчество : учебное пособие для вузов / А. В. Проворов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12681-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542970	https://urait.ru/bcode/542970
Глобин, А.Н. Инженерное творчество : учебное пособие / А.Н. Глобин, Т.Н. Толстоухова, А.И. Удовкин. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2025. - 109 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR SMART. - URL: https://www.iprbookshop.ru/144360.html . - Режим доступа: по подписке. - IPR. - ISBN 978-5-4497-3817-2	https://www.iprbookshop.ru/144360.html
Ревенков, А.В. Теория и практика решения технических задач : учебное пособие / А.В. Ревенков, Е.В. Резчикова. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 384 с. - Текст : электронный. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=355849 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-91134-750-5. - ISBN 978-5-16-101322-9. - ISBN 978-5-16-006487-1	http://znanium.com/catalog/document?id=355849
Половинкин, А.И. Основы инженерного творчества : учебное пособие / Половинкин А.И. - 7-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 364 с. - Текст : электронный. - ЭБС Лань. - URL: https://e.lanbook.com/book/206921 . - Режим доступа: по подписке. - Lan. - ISBN 978-5-8114-4603-2	https://e.lanbook.com/book/206921
Нескоромных, В.В. Методологические и правовые основы инженерного творчества : учебное пособие / В.В. Нескоромных, В.П. Рожков. - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 318 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=355413 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-010187-3. - ISBN 978-5-16-102044-9. - ISBN 978-5-7638-2810-8	http://znanium.com/catalog/document?id=355413
Ковалев, М. М. Основы инженерного творчества : учебное пособие / М. М. Ковалев, Е. С. Белякова. — Тверь : Тверская ГСХА, 2022. — 185 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/318653	https://e.lanbook.com/book/318653
Шустов, М.А. Основы инженерно-технического творчества : учебное пособие / М.А. Шустов. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 139 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR SMART. - URL: https://www.iprbookshop.ru/147274.html . - Режим доступа: по подписке. - IPR. - ISBN 978-5-4497-1282-0	https://www.iprbookshop.ru/147274.html



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	
ПКУВ -8.1 Проверка документов, представленных для проведения экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, и подготовка соответствующих уведомлений			
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
6	9	8	Основы инженерного творчества
6	8	8	Введение в дорожное строительство
8	9	9	Преддипломная практика
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	9	6	Восстановление автомобильных дорог
8	9	6	Надежность и безопасность автомобильных дорог
ПКУВ-6.1 Разработка проектов производства работ и их передача производственным подразделениям строительной организации и субподрядным организациям			
8	9	9	Преддипломная практика
56	56	56	Строительные машины, оборудование и инструменты
7	8	6	Исполнительская практика
6	6	6	Проектная практика
4	4	4	Технологическая практика
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
6	9	8	Основы инженерного творчества
6	8	8	Введение в дорожное строительство
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3	5	3	Основы организации и управления в строительстве
4	6	5	Технология и организация в строительстве
7	8	7	Эксплуатация автомобильных дорог
ПКУВ-7.1 Подготовка к строительству объектов капитального строительства			
4	5	4	Архитектура зданий и сооружений
4	3	4	Теплогазоснабжение с элементами теплотехники
8	9	9	Преддипломная практика
4	4	4	Технологическая практика
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
6	9	8	Основы инженерного творчества
1	2	2	Материаловедение
8	8	8	Технологические процессы в строительстве
6	8	8	Введение в дорожное строительство
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			выпускной квалификационной работы
14	9	4	Модуль получения квалификации "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
5	5	5	Проектирование объектов строительства с элементами автоматизации
4	5	5	Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
5	5	5	Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования и управления"
ПКУВ-7.2 Управление строительством объектов капитального строительства			
8	9	9	Преддипломная практика
4	4	4	Технологическая практика
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
6	9	8	Основы инженерного творчества
8	8	8	Технологические процессы в строительстве
6	8	8	Введение в дорожное строительство
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
7	8	7	Эксплуатация автомобильных дорог

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
ПКУВ-6: Формирование и ведение организационно-технологической и исполнительной документации процесса строительного производства					
ПКУВ-6.1 Разработка проектов производства работ и их передача производственным подразделениям строительной организации и субподрядным организациям					
Знать: Знать: - нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере строительства;- состав, методы разработки и требования к оформлению организационно-технологической документации в	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	вопросы к экзамену, тест



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
строительстве;- методы градостро ительного проектирования и требования к оформлению и разработке строительных генеральных планов;- состав элементов временной					
Уметь: Уметь: - анализировать положения нормативных правовых актов в области админист ративного контроля за строительством;- применять методы линейного и сетевого планирования в строительстве;- определять перечни строител ьно-монтажных работ, их взаимосвязи и длительность и применять нормы расхода материал ьно-технических и трудовых ресурсов в целях планирования стр оительно- монтажных работ;- читать проектную и рабочую документацию на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт и снос объекта капитального строительства;- анализировать данные о ходе выполнения строи тельно- монтажных работ, поступлении мате риально- технических ресурсов, движении персонала, движении основных строительных машин и сопоставлять их с требованиями календарных	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
планов и графиков; Владеть: Владеть: - разработка проекта календарных планов производства строительно-монтажных работ;- разработка проекта графиков движения персонала по объекту;- разработка проекта графиков движения основных строительных машин по объекту;- разработка проекта технологических карт на выполнение отдельных видов строительно-монтажных работ;- разработка проекта природоохранных мероприятий, мероприятий по охране труда и безопасности в строительстве	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-7: Организация строительства объектов капитального строительства					
ПКУВ-7.1 Подготовка к строительству объектов капитального строительства					
Знать: Знать: - нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности;- требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и содержанию проекта организации работ по сносу	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	вопросы к экзамену, тест



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
объекта капитального строительства;- методы и средства планирования подготовительны х работ на площадке строительства объекта капитального строительства;- виды строительных работ и (или) профессий, для допуска к которым необходимо наличие документов, подтверждающих допуск к производству строительных работ повышенной опасности					
Уметь: Уметь: - проверять наличие необходимых согласований, комплектность и достаточность объема технической информации в представленной проектной, рабочей и организ ационно- технологической документации для строительства объекта капитального строительства, проекте организации работ по сносу объекта капитального строительства (при его наличии);- определять порядок выполнения и рассчитывать объемы подготовительны х работ на площадке строительства объекта капитального строительства;-	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
разрабатывать и корректировать планы подготовительны х работ на площадке строительства объекта капитального строительства;_ определять производственны е участки и рабочие места, находящиеся под воздействием вредных и (или) опасных факторов строительства объекта капитального строительства;- определять необходимый перечень коллективных и индивидуальных средств защиты работников от вредных и опасных факторов строительства объекта капитального строительства;- составлять перечень строительных работ повышенной опасности при строительстве объекта капитального строительства					
Владеть: Владеть: - организация и проведение входного контроля проектной, рабочей и организ ационно- технологической документации на строительство объекта капитального строительства (при ее наличии), проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства;- организация и контроль выполнения	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
подготовительны х работ на площадке строительства объекта капитального строительства;- организация и контроль подготовки рабочих мест производственны х участков площадки строительства объекта капитального строительства;- контроль наличия необходимых допусков к производству строительных работ на объекте капитального строительства;- организация и контроль ведения исполнительной и учетной документации в процессе подготовки к строительству объекта капитального строительства					
ПКУВ-7: Организация строительства объектов капитального строительства					
ПКУВ-7.2 Управление строительством объектов капитального строительства					
Знать: Знать: - методы и средства календарного и оперативного планирования строительства объекта капитального строительства;- методы и средства расчета планируемой потребности в трудовых, материальных и технических ресурсах, используемых при строительстве объекта капитального строительства;- виды и технические характеристики основных строительных материалов, изделий, конструкций и	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	вопросы к экзамену ,тест



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
оборудования, используемых при строительстве объекта капитального строительства;- виды и технические характеристики основных строительных машин, механизмов, энергетических установок, транспортных средств, используемых при строительстве объекта капитального строительства					
Уметь: Уметь: - определять состав и последовательность производства видов и отдельных этапов строительных работ при строительстве объекта капитального строительства;- разрабатывать и корректировать календарные и оперативные планы строительства объекта капитального строительства;- анализировать текущие показатели выполнения производственных заданий и оценивать их соответствие календарным и оперативным планам строительства объекта капитального строительства;- рассчитывать потребность производственных заданий в материальных и технических ресурсах, используемых при строительстве объекта капитального	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
строительства;- анализировать и корректировать графики поставки, составлять и корректировать графики распределения материальных и технических ресурсов, используемых при строительстве объекта капитального строительства;- оформлять документацию по исполнению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при строительстве объекта капитального строительства					
Владеть: Владеть: - планирование строительства объекта капитального строительства;- организация строительства объекта капитального строительства;- текущий контроль строительства объекта капитального строительства;- планирование материальных и технических ресурсов, используемых при строительстве объекта капитального строительства;- координация поставки и контроль приемки материальных и технических ресурсов, используемых при строительстве объекта капитального строительства;- контроль соблюдения	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
требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды, правил внутреннего трудового распорядка при строительстве объекта капитального строительства					
ПКУВ -8: Проверка документов, представленных для проведения экспертизы, и регистрация заключений экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий					
ПКУВ -8.1 Проверка документов, представленных для проведения экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, и подготовка соответствующих уведомлений					
Знать: Знать: - порядок проведения проверки проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	вопросы к экзамену ,тест
Уметь: Уметь: - оценивать комплектность документов, предоставленных для проведения экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий, в соответствии с требованиями нормативных правовых актов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - подготовка и оформление уведомления об оставлении без рассмотрения документов, предоставленных для проведения экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-6: Формирование и ведение организационно-технологической и исполнительной документации процесса строительного производства					
ПКУВ-6.1 Разработка проектов производства работ и их передача производственным подразделениям строительной организации и субподрядным организациям					
Знать: Знать: - нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	вопросы к экзамену,тест



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
стандартизации в сфере строительства;- состав, методы разработки и требования к оформлению орга низационно- технологической документации в строительстве;- методы градостро ительного проектирования и требования к оформлению и разработке строительных генеральных планов;- состав элементов временной					
Уметь: Уметь: - анализировать положения нормативных правовых актов в области админист ративного контроля за строительством;- применять методы линейного и сетевого планирования в строительстве;- определять перечни строител ьно-монтажных работ, их взаимосвязи и длительность и применять нормы расхода материал ьно-технических и трудовых ресурсов в целях планирования стр оительно- монтажных работ;- читать проектную и рабочую документацию на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт и снос объекта капитального строительства;- анализировать данные о ходе выполнения строи тельно- монтажных работ, поступлении мате риально- технических	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
ресурсов, движении персонала, движении основных строительных машин и сопоставлять их с требованиями календарных планов и графиков;					
Владеть: Владеть: - разработка проекта календарных планов производства стр оительно- монтажных работ;- разработка проекта графиков движения персонала по объекту;- разработка проекта графиков движения основных строительных машин по объекту;- разработка проекта технологических карт на выполнение отдельных видов строительно- монтажных работ;- разработка проекта природоохранных мероприятий, мероприятий по охране труда и безопасности в строительстве	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-7: Организация строительства объектов капитального строительства					
ПКУВ-7.1 Подготовка к строительству объектов капитального строительства					
Знать: Знать: - нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градострои тельной деятельности;- требования нормативных правовых актов, документов системы технического	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	вопросы к экзамену, тест



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и содержанию проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства;- методы и средства планирования подготовительных работ на площадке строительства объекта капитального строительства;- виды строительных работ и (или) профессий, для допуска к которым необходимо наличие документов, подтверждающих допуск к производству строительных работ повышенной опасности					
Уметь: Уметь: - проверять наличие необходимых согласований, комплектность и достаточность объема технической информации в представленной проектной, рабочей и организационно-технологической документации для строительства объекта капитального строительства, проекте организации работ по сносу объекта капитального строительства (при его наличии);- определять порядок	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
выполнения и рассчитывать объемы подготовительны х работ на площадке строительства объекта капитального строительства;- разрабатывать и корректировать планы подготовительны х работ на площадке строительства объекта капитального строительства;_ определять производственны е участки и рабочие места, находящиеся под воздействием вредных и (или) опасных факторов строительства объекта капитального строительства;- определять необходимый перечень коллективных и индивидуальных средств защиты работников от вредных и опасных факторов строительства объекта капитального строительства;- составлять перечень строительных работ повышенной опасности при строительстве объекта капитального строительства					
Владеть: Владеть: - организация и проведение входного контроля проектной, рабочей и организ ационно- технологической документации на строительство объекта капитального строительства	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
(при ее наличии), проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства;- организация и контроль выполнения подготовительны х работ на площадке строительства объекта капитального строительства;- организация и контроль подготовки рабочих мест производственны х участков площадки строительства объекта капитального строительства;- контроль наличия необходимых допусков к производству строительных работ на объекте капитального строительства;- организация и контроль ведения исполнительной и учетной документации в процессе подготовки к строительству объекта капитального строительства					

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

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине "Основы инженерного творчества"

1. Охарактеризуйте кратко существо и роль научного метода в работе инженера и исследователя.
2. Что такое гипотеза?
3. Сформулируйте определение естественнонаучного закона.
4. Что такое парадокс и какую роль имеют парадоксы в развитии знаний?



5. Сформулируйте определение понятия теория.
6. В чем существо метода мозговой атаки?
7. Какие методы теоретических и экспериментальных исследований вам известны?
8. Чем отличаются фундаментальные и прикладные исследования?
9. Чем отличается эксперимент от наблюдения?
10. Назовите основные этапы научно-исследовательской работы.
11. Дайте классификацию источников научной и технической информации.
12. Какие источники научной и научно-технической информации относятся к первичным?
13. Что такое вторичные источники информации?
14. Какие требования предъявляются к обзору литературы в отчете по НИР?
15. Сформулируйте принципы поиска научно-технической информации с использованием сети Интернет.
16. Какие поисковые системы вам известны?
17. Как формируется запрос для поиска информации с использованием поисковых систем?
18. Какие требования предъявляются к конспекту научно-технической публикации?
19. Составьте краткую аннотацию статьи, заданной преподавателем.
20. Какие источники информации используются в процессе патентного поиска?
21. Какие требования предъявляются к регистрации первичных экспериментальных данных?
22. Сформулируйте основные правила ведения лабораторного журнала.
23. Какие формы представления первичных экспериментальных данных вам известны?
24. Какие правила необходимо соблюдать при составлении таблиц экспериментальных данных.
25. Назовите основные правила построения графиков. Какими соображениями руководствуются при выборе координатной сетки?
26. Какие требования предъявляются к научной статье?
27. Какие виды научных докладов Вам известны, чем они отличаются?

Вопросов к промежуточной аттестации по дисциплине "Основы инженерного творчества"

- Что понимают под инженерным творчеством?
- Каковы цели и задачи инженерного творчества?
- Какие направления инженерного творчества различают?
- Каковы современные проблемы инженерного творчества?
- Что представляет собой информация?
- Классифицируйте источники информации.



- Что понимают под информационными ресурсами?
- Какое значение имеют информационные ресурсы?
- Дайте схематическое изображение технической системы.
- Приведите классификацию технических систем.
- Какие методы технического творчества принято считать эвристическими?
- В чём сущность метода мозгового штурма?
- Сформулируйте основные правила проведения этапа генерации идей.
- Сформулируйте сущность методов экспертных оценок.
- Что такое изобретательство и в чём отличие изобретения от открытия?
- Понятия «техническая система», «технический объект».
- Основные характеристики описания технического объекта.
- Понятия «потребность» и «функция», в чём их отличие.
- Классификация методов поиска технических решений.
- Перечислить наибольшее число методов инженерного творчества.
- Какие комплексные критерии развития технических объектов являются важнейшими показателями качества и указывают направление прогрессивного развития изделий и технологий?
- Какой из критериев не относится к комплексному функциональному, (т.е. характеризующему важнейшие показатели реализации функции ТО и представляющий собой количественную характеристику основных показателей реализации функции ТО)?
- Какой из критериев не относится к комплексному технологическому, связанному с возможностью и простотой изготовления ТО и обеспечивающий всестороннюю экономию живого труда при изготовлении ТО и подготовке их к эксплуатации?
- Какой из критериев не относится к комплексному экономическому, определяющему экономическую целесообразность реализации функции с помощью рассматриваемого ТО?
- Какой из критериев не относится к комплексному антропологическому (связанному с воздействием положительных и отрицательных факторов на людей созданным ТО)?
- Какая из перечисленных групп источников требуют меньше времени на получение сведений о последних публикациях по интересующей теме?
- Что относится/ не относится к объектам промышленной собственности?
- Что должно /не должно содержать изобретение?
- Что отличает патент от изобретения?
- Что не относится к объектам авторского права?
- Что не является охраняемыми объектами изобретения?
- На какой срок патент предоставляет своему владельцу охрану на изобретение?
- Что обязательно должно быть в структуре формулы изобретения?
- Каким требованиям должно соответствовать изобретение?
- Что удостоверяет патент?

• **Темы (примерные) контрольной работы**

1. Цели и задачи курса «Основы инженерного творчества»
2. Основные этапы и схема творческого процесса
3. Различие четко определенных и творческих задач
4. Три основных качества изобретателя
5. Понятия «знания», «навык», «умение»
6. Перечислить наибольшее число профессиональных качеств инженера
7. Основные преграды, препятствующие творчеству в инженерной деятельности
8. Основные стадии проектирования технических объектов
9. Основные виды продуктов деятельности человека и их аналогия с основными видами инженерной деятельности
10. Структура развитой инженерной деятельности
11. Что такое инженерное проектирование
12. Что такое конструирование
13. Что такое изобретательство и в чем отличие изобретения от открытия
14. Понятия «техническая система», «технический объект»
15. Основные характеристики описания технического объекта
16. Понятия «потребность» и «функция», в чем их отличие
17. Что такое техническое решение



- 18. Что такое физический принцип действия
- 19. Классификация методов поиска технических решений
- 20. Перечислить наибольшее число методов инженерного творчества
- 21. Какие виды противоречий содержит изобретательская задача, назовите и охарактеризуйте их
- 22. Метод эвристических приемов
- 23. Метод проб и ошибок, уровни сложности творческих задач
- 24. Метод мозговой атаки
- 25. Метод морфологического анализа
- 26. Функционально-структурный анализ
- 27. Структура формулы изобретения
- **Примерные темы презентаций**
- 1. Методы поиска новых технических решений.
- 2. Поиск информации, виды источников информации.
- 3. Кто такой инженер.
- 4. Патент и право патентообладателя.
- 5. Метод мозговой атаки.
- 6. Основные стадии проектирования технических объектов.
- 7. классификация методов поиска технических решений.

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

Критерии оценки, шкала оценивания проведения экзамена

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы обучающегося в течение семестра (семестров) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении профессиональных задач.

Критерии оценки знаний на экзамене.

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя.

Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.



Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой.

В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 20-25 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» - студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой.

Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» - студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» - студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» - студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

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.

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 %



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

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Половинкин, А. И. Основы инженерного творчества : учебное пособие для вузов / А. И. Половинкин. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 364 с. — ISBN 978-5-507-56217-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/514165	https://e.lanbook.com/book/514165
Глобин, А.Н. Инженерное творчество : учебное пособие / А.Н. Глобин, Т.Н. Толстоухова, А.И. Удовкин. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2025. - 109 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR SMART. - URL: https://www.iprbookshop.ru/144360.html . - Режим доступа: по подписке. - IPR. - ISBN 978-5-4497-3817-2	https://www.iprbookshop.ru/144360.html
Нескоромных, В.В. Методологические и правовые основы инженерного творчества : учебное пособие / В.В. Нескоромных, В.П. Рожков. - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 318 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=355413 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-010187-3. - ISBN 978-5-16-102044-9. - ISBN 978-5-7638-2810-8	http://znanium.com/catalog/document?id=355413
Шустов, М.А. Основы инженерно-технического творчества : учебное пособие / М.А. Шустов. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 139 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR SMART. - URL: https://www.iprbookshop.ru/147274.html . - Режим доступа: по подписке. - IPR. - ISBN 978-5-4497-1282-0	https://www.iprbookshop.ru/147274.html

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Бастрон, А. В. Принципы инженерного творчества : учебное пособие / А.В. Бастрон. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 209 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-112304-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2136599	https://znanium.ru/catalog/document?id=441098
Проворов, А. В. Техническое творчество : учебное пособие для вузов / А. В. Проворов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12681-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542970	https://urait.ru/bcode/542970
Ревенков, А.В. Теория и практика решения технических задач : учебное пособие / А.В. Ревенков, Е.В. Резчикова. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 384 с. - Текст : электронный. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=355849 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-91134-750-5. - ISBN 978-5-16-101322-9. - ISBN 978-5-16-006487-1	http://znanium.com/catalog/document?id=355849

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". - Москва, 2011 - - URL: <http://znanium.com/catalog>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники,



законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <http://znanium.com/catalog/> IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . – URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <http://www.iprbookshop.ru/586.html> ЭБС «Консультант студента». Коллекция Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL:

https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 - . – URL: <https://urait.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.-----КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: <http://www.consultant.ru>. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. ЗАО "КонсультантПлюс" (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс. Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (<https://www.consultant.ru/about/> © КонсультантПлюс, 1992-2024) ИПО "ГАРАНТ": информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: <https://www.garant.ru/>. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. Компания "Гарант" - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО). В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны.

https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. <https://нэб.рф/> Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: <http://diss.rsl.ru/?lang=ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам



ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: <http://nlr.ru/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) <http://diss.rsl.ru/eLIBRARY.RU>. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы открытого доступа : сайт. - Москва. - URL: <https://podpiska.rcsi.science/resources/> - Режим доступа: свободный. - Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы открытого доступа” собрана информация о наиболее востребованных открытых библиотеках и онлайн-сервисах.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы бессрочного доступа : сайт. - Москва. - URL: <https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/> - Режим доступа: свободный. - Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы бессрочного доступа” представлена информация о ресурсах, доступных организациям в рамках централизованной (национальной) подписки бессрочно, в соответствии с лицензионными соглашениями.РНЦИ (Российский центр научной информации) - Книги, изданные при поддержке РФФИ : сайт. - Москва. - URL: <https://www.rfbr.ru/library/books> - Режим доступа: свободный. - Текст: электронный. <https://cyberleninka.ru/> Springer JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.),а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package на платформе: <https://link.springer.com/> <https://link.springer.com/search?facet-content-type=%22Journal%22> Nature JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals,Scientific American (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе <https://www.nature.com/> <https://www.nature.com/siteindex> В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. <http://www.neicon.ru/> Cambridge University Press : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Кембриджского университета. - Москва, 2013. - - URL: <https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Cambridge+Opera+Journal>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Издательство Кембриджского университета - старейшее издательство в мире, первые книги были опубликованы им в 1584 году. За четыре века своего существования издательство выпустило



многие книги известных ученых - Исаака Ньютона, Джона Мильтона, Бертрана Рассела, Альберта Эйнштейна, но лишь к середине двадцатого века оно развилось в крупнейший современный издательский дом, которым является сегодня. <https://www.cambridge.org/> Oxford University Press (OUP) : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Оксфордского университета. - Москва, 2013. - - URL: <https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Oxford+Agrarian+Studies>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Издательство, входящее в состав Оксфордского университета является одним из крупнейших в Великобритании. Главная цель, поставленная перед издательством - достижение высоких результатов в различных областях исследований, науки, образования путем издания книг по всему миру. В предлагаемой архивной коллекции 24 журнала по разным отраслям знания. Глубина архива: с 1-го выпуска до 1995г. <http://www.oxfordjournals.org/> Словарь терминов, используемых в дизайне интерьера, ремонте и строительстве - <https://www.topdom.ru/terminology/> <https://www.topdom.ru/terminology/> Архитектурный вестник - Журнал ориентированный на практикующих архитекторов и дизайнеров, строителей, поставщиков стройматериалов, риэлторов, а также всех интересующихся. - <http://archvestnik.ru/> <http://archvestnik.ru/>



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

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид учебных занятий в соответствии с пунктом	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) по видам учебных занятий
Лекции	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 занятия	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 занятия	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.
Экзамен	Завершающим этапом изучения дисциплины является промежуточная аттестация в виде письменного 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.

Раздел 1.

Термины, определения и методология инженерного творчества

Задачи, содержание и аспекты инженерной деятельности.

Термины и определения в методологии познания.

Методы исследований в инженерной деятельности.

Технические объекты и системы, гипотеза, идея.

Эвристический метод и фонд технических эффектов (ФТЭ).

Технические объекты и системы, гипотеза, идея.

Эвристические методы познания.

Раздел 2.

Исследование технических объектов и систем

Функциональный подход при исследовании объектов и систем.

Преобразования Келлера.

Конструктивный функциональный анализ технических объектов.

Потоковый функциональный анализ технических объектов.

Функциональный анализ технических систем.

Раздел 3.

Критерии и закономерности развития технических объектов

Функциональные и технологические критерии развития технических объектов. Экономические и антропологические критерии развития технических объектов.

Законы строения и развития техники.

Раздел 4. Методы интенсификации инженерного творчества

Классификация методов интенсификации инженерного творчества.

Изучение метода мозгового штурма, метода синектики и морфологического анализа. Параметрическая и структурная оптимизации.

Метод ТРИЗ: цель, задачи и структура.

Вепольный анализ, приёмы устранения противоречий и стандарты решений. АРИЗ и приемы исследования.

Функционально-стоимостной анализ.

Метод диверсификации.

Раздел 5. Работа с информацией и правовая защита

Объекты интеллектуальной собственности и ее защита.

Информационно-поисковые системы.

Требования к обзору литературы.

Содержание конспекта и техника конспектирования.

Систематизация и анализ материала.

Объекты изобретения. Условия патентоспособности изобретения.

Патент и порядок его получения.

Содержание и структура заявки на изобретение.

Особенности патентных исследований.

Требования к научно-техническим отчетам, статьям, тезисам докладов.

Виды докладов, подготовка доклада, статьи и презентации, о стиле научной речи.

Процесс внедрения НИР и его этапы.

Исследование машин и оборудования и моделирование

Раздел 1.

Термины, определения и методы исследований

Термины и определения в методологии исследований. Методы исследований. Общие сведения о методологии научных исследований.

Модель «Черный ящик».

Параметры, факторы и свойства объекта исследований.

Требования, предъявляемые к параметрам и факторам.

Раздел 2.

Планирование эксперимента

Основные сведения из теории вероятностей.

Вероятности события. Свойства вероятностей.

Постановка задачи и требования, предъявляемые к эксперименту, планирование эксперимента: полный и дробный факторный эксперименты.

Классические, последовательные и рандомизированные планы.

Порядок составления матрицы планирования.

Уравнения регрессии и проверка значимости коэффициентов уравнений регрессии. Критерии Фишера и Стьюдента.

Проверка на адекватность полученных результатов.

Раздел 3. Анализ и обработка данных

Точечная оценка экспериментальных данных.

Виды погрешностей.

Распределение случайных погрешностей, оценка распределения, критерий Пирсона.

Наилучший результат выборки.

Погрешности косвенных измерений.

Показатели точности произведения или частного.

Проверка однородности параллельных опытов, выявление грубых погрешностей.

Проверка однородности дисперсий.

Основы дисперсионного анализа.

Случайные величины. Числовые характеристики случайной величины.

Законы распределения случайных величин: биномиальный,

Пуассона, равной вероятности, нормальный, экспоненциальный.

Основы корреляционного анализа.

Раздел 4.

Моделирование Виды и назначение моделей.

Принципы моделирования. Модельные исследования.

Основы теории математического моделирования.

Системный подход в моделировании.

Экспертные системы.

Основы теории размерностей.

Размерные и безразмерные величины.

Применение Пи-теоремы.

Динамическое подобие и моделирование.

Построение физических и математических моделей.

Принципы статистического моделирования.

Индуктивный метод самоорганизации моделей на ЭВМ и выделение трендов для прогнозирования.

Принципы математического моделирования и взаимодействия комплекса машин и горных работ.

Основы теории оптимизационного исследования.

Решения оптимизационной задачи на примере имитационных моделей.

Методы оптимизации.

Критерии оптимизации.

Решение многокритериальных задач

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
1С Предприятие 8.3 - учебная версия Свободная лицензия
Autodesk AutoCAD 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
Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

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

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



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

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

Название
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.com/catalog . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znaniy.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей



Название
и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. – . – URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . – URL: https://urait.ru/ – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю. -----КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: http://www.consultant.ru . – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. ЗАО 'КонсультантПлюс' (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс. Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (https://www.consultant.ru/about/ © КонсультантПлюс, 1992-2024) ИПО 'ГАРАНТ': информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: https://www.garant.ru/ . – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. Компания 'Гарант' - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО). В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD
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/
Словарь терминов, используемых в дизайне интерьера, ремонте и строительстве - https://www.topdom.ru/terminology/
Архитектурный вестник - Журнал ориентированный на практикующих архитекторов и дизайнеров, строителей, поставщиков стройматериалов, риэлторов, а также всех интересующихся. - http://archvestnik.ru/ http://archvestnik.ru/ CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. – . – URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы открытого доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный. Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы открытого доступа” собрана информация о наиболее востребованных открытых библиотеках и онлайн-сервисах. РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы бессрочного доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный. Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы бессрочного доступа” представлена информация о ресурсах, доступных организациям в рамках централизованной (национальной) подписки бессрочно, в соответствии с лицензионными соглашениями. РНЦИ (Российский центр научной информации) - Книги, изданные при поддержке РФФИ : сайт. – Москва. – URL: https://www.rfbr.ru/library/books - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный. https://cyberleninka.ru/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. – . – URL: https://elibrary.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.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



Название
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/
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/



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
Кабинет начертательной геометрии, инженерно-технической и архитектурной графики (1-401) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Кульманы, проектор, экран	7-Zip Свободная лицензия1С Предприятие 8.3 - учебная версия Свободная лицензияAutodesk AutoCAD 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 № 203-20122401Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (1-403) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Учебная мебель на 40 посадочных мест, доска	7-Zip Свободная лицензия1С Предприятие 8.3 - учебная версия Свободная лицензияAutodesk AutoCAD 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 № 203-20122401Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
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 лицензия1С Предприятие 8.3 - учебная версия Свободная лицензияAutodesk AutoCAD 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 № 203-20122401Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

