

# Введение в инженерную деятельность

Специальность:

**141403 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг**

Специализация:

**Проектирование и эксплуатация атомных станций**

Цели обучения *(достигаются через 3-5 лет после окончания)*

Результаты обучения [компетенции] *(достигаются к моменту окончания университета всеми выпускниками):*

общекультурные (ОК), общепрофессиональные (ОПК), профессиональные (ПК), профессионально-специализированные (ПСК) компетенции.

Знания, Умения, Опыт.



III. План учебного процесса

№ п/п.	Название дисциплины	Форма контроля			Кредиты	Объем работы			Аудиторные занятия			Распределение по курсам и семестрам												Кафедра	Кол. ст. лаб.*	Кол. ст. практ.*			
		Экз.	Зач.	КР		КП	Всего	Ауд	Сам	ЛК	ЛБ	ПР	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс		6 курс						
													1 сем. 16 нед.	2 сем. 16 нед.	3 сем. 16 нед.	4 сем. 16 нед.	5 сем. 16 нед.	6 сем. 16 нед.	7 сем. 16 нед.	8 сем. 16 нед.	9 сем. 16 нед.	10 сем. 16 нед.	11 сем. 0 нед.				12 сем. 0 нед.		
<b>С1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>				<b>270</b>	<b>9720</b>	<b>3824</b>	<b>5896</b>				Часов в неделю																	
<b>С1.БМ1</b>	<b>Базовая часть. Модуль гуманитарных и социально-экономических дисциплин</b>				<b>29</b>	<b>1044</b>	<b>480</b>	<b>564</b>																					
С1.БМ1.1	История	1			3	108	32	76	16		16	2/4																	ИСТ
С1.БМ1.2	Философия		4		3	108	32	76	16		16					2/4													ФИЛ
С1.БМ1.3	Иностранный язык (английский)	4	1,2,3		12 3/3/3/3	432	256	176			256	4/2	4/2	4/2	4/2														ИЯЭИ
С1.БМ1.4	Экономика 1.1	4			3	108	48	60	24		24					3/3												ЭКОН	
С1.БМ1.5	Экономика 2.4	6	6*	6	3	108	48	60	24		24					3/3												ЭКОН	
С1.БМ1.6	Правоведение		4		3	108	32	76	16		16					2/4												СОЦ	
С1.БМ1.7	Физическая культура		3		2	72	32	40	16		16					2/2												ФВ	
<b>С1.БМ2</b>	<b>Базовая часть. Модуль естественнонаучных и математических дисциплин</b>				<b>44</b>	<b>1584</b>	<b>656</b>	<b>928</b>																					
С1.БМ2.1	Математика 1.1	1			8	288	128	160	64		64	8/8																ВММФ	
С1.БМ2.2	Математика 2.1	2			6	216	96	120	48		48		6/6															ВММФ	
С1.БМ2.3	Математика 3.1	3			4	144	64	80	32		32			4/4														ВММФ	
С1.БМ2.4	Физика 1.1	1			6	216	80	136	40	24	16	5/7																ТИЭФ	
С1.БМ2.5	Физика 2.1	2			6	216	80	136	32	16	32		5/7															ТИЭФ	
С1.БМ2.6	Физика 3.1	3			6	216	80	136	32	16	32			5/7														ТИЭФ	
С1.БМ2.7	Информатика 1.1		1		3	108	48	60	16	32		3/3																ИПС	
С1.БМ2.8	Химия 1.2	2			3	108	48	60	16	24	8		3/3															ОНХ	
С1.БМ2.9	Экология		2		2	72	32	40	16		16		2/2															ЭБЖ	
<b>С1.БМ3</b>	<b>Базовая часть. Модуль общепрофессиональных дисциплин</b>				<b>90</b>	<b>3222</b>	<b>1360</b>	<b>1862</b>																					
С1.БМ3.1	Начертательная геометрия и инженерная графика 1.3	1			3	108	48	60	16		32	3/3																ИГПД	
С1.БМ3.2	Начертательная геометрия и инженерная графика 2.3		2		2	72	32	40		16	16		2/2															ИГПД	
С1.БМ3.3	Механика 1.2	3			4	144	80	64	32		48			5/3														ТПМ	
С1.БМ3.4	Механика 2.2		4*	4	2	72	16	56		16					1/3													ТПМ	
С1.БМ3.5	Электротехника 1.3	3			3	108	48	60	16	16	16			3/3														ЭСиЭ	
С1.БМ3.6	Электроника 1.3		4		3	108	48	60	16	16	16				3/3													ПМЭ	
С1.БМ3.7	Метрология, стандартизация и сертификация 1.1		4		3	108	48	60	24	16	8					3/3												АТП	
С1.БМ3.8	Безопасность жизнедеятельности 1.1	5			3	108	48	60	16	16	16					3/3												ЭБЖ	
С1.БМ3.9	Менеджмент 1.1	7			3	108	48	60	32		16																	МЕН	
С1.БМ3.10	Основы проектирования и САПР		7		3	108	48	60	32	16																		АТЭС	

№ п/п.	Название дисциплины	Форма контроля				Кредиты	Объем работы			Аудиторные занятия			Распределение по курсам и семестрам												Кафедра	Кол. ст. лаб.*	прак.			
		Экз.	Зач.	КР	КП		Всего	Ауд	Сам	ЛК	ЛБ	ПР	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс		6 курс							
													1 сем. 16 нед.	2 сем. 16 нед.	3 сем. 16 нед.	4 сем. 16 нед.	5 сем. 16 нед.	6 сем. 16 нед.	7 сем. 16 нед.	8 сем. 16 нед.	9 сем. 16 нед.	10 сем. 16 нед.	11 сем. 0 нед.	12 сем. 0 нед.						
													Часов в неделю																	
C1.БМ3.11	Теория вероятностей и математическая статистика	2				4	144	80	64	32	16	32		5/3													ВММФ			
C1.БМ3.12	Материаловедение		3			4	144	64	80	32	16	16			4/4												МТМ			
C1.БМ3.13	Термодинамика	4	5			6 3/3	216	112	104	48	32	32				5/1	2/4										ТПТ			
C1.БМ3.14	Ядерная физика	5				3	108	48	60	16	16	16					3/3										ПФ	6		
C1.БМ3.15	Уравнения математической физики		5			3	108	32	76	16	16						2/4										ВММФ			
C1.БМ3.16	Механика жидкости и газа	5				6	216	80	136	32	32	16					5/7										ТПТ			
C1.БМ3.17	Статистическая физика	4				3	108	64	44	32		32				4/2											ТИЭФ			
C1.БМ3.18	Математические методы моделирования физических процессов	8				6	216	80	136	32	32	16								5/7							АТЭС			
C1.БМ3.19	Тепломассообмен в энергетическом оборудовании	5	6			11 6/5	378	128	250	32	64	32					5/7	3/6									АТЭС	8		
C1.БМ3.20	Теория переноса нейтронов	6				6	216	80	136	32	16	32					5/7										АТЭС			
C1.БМ3.21	Топливо и материалы ядерной техники		7			3	108	48	60	16	32							3/3									АТЭС			
C1.БМ3.22	Обработка воды на АЭС	8				6	216	80	136	32	32	16							5/7								ПГС и ПГУ			
<b>C1.ВМ4</b>	<b>Вариативная часть. Междисциплинарный профессиональный модуль</b>					<b>71</b>	<b>2574</b>	<b>736</b>	<b>1838</b>																					
C1.ВМ4.1	Введение в инженерную деятельность		1			1	36	16	20	16				1/1														АТЭС		
C1.ВМ4.2	Творческий проект		2,3,4			3 1/1/1	108		108					0/2	0/2	0/2												АТЭС		
C1.ВМ4.3	Профессиональная подготовка на английском языке		5,6,7,8			8 2/2/2/2	288	128	160								2/2	2/2	2/2	2/2								АТЭС		
C1.ВМ4.4	Учебно-исследовательская работа студентов		5,6,7,8,9,10			10 1/1/1/1/3/3	360		360								0/2	0/2	0/2	0/2	0/6	0/6						АТЭС		
C1.ВМ4.5	Термодинамические циклы АЭС	6				4	144	64	80	32		32						4/4										АТЭС		
C1.ВМ4.6	Турбомашины АЭС	6	7,7*		7	9 6/3	342	128	214	48	16	64						5/8	3/3									АТЭС		
C1.ВМ4.7	Физика ядерных реакторов	7	8			9 6/3	324	112	212	48	32	32						4/8	3/3									АТЭС		
C1.ВМ4.8	Ядерные энергетические реакторы	8	9*		9	9 6/3	324	96	228	32	32	32							5/7	1/5								АТЭС		
C1.ВМ4.9	Парогенераторы и теплообменники	7	8,8*		8	9 6/3	324	96	228	48	32	16						4/8	2/4									АТЭС		
C1.ВМ4.10	Атомные электростанции	9	10*		10	9 6/3	324	96	228	32	16	48								5/7	1/5							АТЭС	8	





возможны различные варианты при соблюдении общего максимально допустимого объема часов/кредитов.

С2. В Практики						С3. Б Государственная итоговая аттестация									
№ п/п	Название	Кафедра	сем.	недель	кред.	№ п/п	Выпускная квалификационная работа	Кафедра	сем.	кред.	№ п/п	Государственные экзамены	Кафедра	сем.	кред.
С2. В.1	Учебная практика	АТЭС	2	4	6	С3. Б.1	Выпускная квалификационная работа дипломированного специалиста	АТЭС	11	6	С3. Б.2	Государственный экзамен по специальности	АТЭС	11	
С2. В.2	Учебная практика	АТЭС	4	4	6										
С2. В.3	Производственная практика	АТЭС	6	4	6										
С2. В.4	Производственная практика	АТЭС	8	4	6										
С2. В.5	Производственная практика	АТЭС	10	4	6										
С2. В.6	Производственная практика	АТЭС	11	4	6										
С2. В.7	Преддипломная практика	АТЭС	11	12	18										

Проректор по образовательной деятельности, д.т.н., доцент

Директор энергетического института, д.т.н., доцент

Заведующий кафедрой атомных и тепловых электростанций, к.т.н.,

Руководитель ООП 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг, к.т.н., доцент

*Ю. С. Боровиков*  
*В. М. Завьялов*  
*А. С. Матвеев*

Ю. С. Боровиков

В. М. Завьялов

А. С. Матвеев

Л. А. Беляев

*Л. А. Беляев*

# Инженерная деятельность

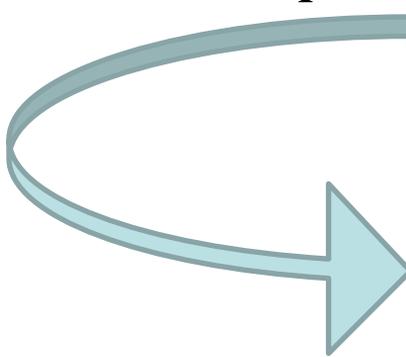
*«Особенности инженерной деятельности и роль инженера в современном мире»*

**Прочитать!**

- 1. Зарождение инженерной деятельности, ее сущность и функции.*
- 2. Развитие инженерной деятельности, профессии инженера и технического образования.*
- 3. Особенности становления и развития инженерной деятельности и профессии инженера в России.*
- 4. Инженерная деятельность в индустриальном и постиндустриальном обществе*
- 5. Вклад отечественных ученых в развитие инженерных наук.*
- 6. Актуальные инженерные проблемы XXI века.*
- 7. Понятие «профессиональный инженер»: требования к профессиональным инженерам*

Инженер - создатель новых в технических сферах образованием (словарь)

**Миссия инженера** - создание искусственных технических объектов, сред и технологий с использованием природных ресурсов и применением естественнонаучных знаний и практического опыта.



Необходимых для обеспечения жизнедеятельности и повышения качества жизни человека и общества.

### **Функции инженера**

1. Функция анализа и технического прогнозирования.
2. Исследовательская функция инженерной деятельности.
3. Конструкторская функция.
4. Функция проектирования.
5. Технологическая функция.
6. Функция регулирования производства.
7. Функция эксплуатации и ремонта оборудования.
8. Функция системного проектирования.

# Актуальные инженерные проблемы XXI века

## *Приоритетные области развития экономики и научных исследований:*

**Д.А. Медведев, президент РФ** (в Послании Федеральному собранию РФ, 12.11.2009 г.)

1. Энергоэффективность и энергосбережение
2. Ядерные технологии
3. Космические технологии с уклоном в телекоммуникации
4. Медицинские технологии
5. Стратегические информационные технологии, включая создание суперкомпьютеров и программного обеспечения

**Б. Обама, президент США** (на ежегодном собрании американской Национальной академии наук, 27.04.2009 г.)

1. Энергоэффективность, энергосбережение, производство возобновляемых источников энергии
2. Разработки в области космических исследований (проблема глобального потепления)
3. Исследования в области медицины
4. Исследования в области физики, химии, биологии

# Энергетические ресурсы и электрические станции

**Энергия** – количественная мера различных форм движения материи, которые могут взаимно превращаться. Различают энергию *механическую, тепловую, электрическую, электромагнитную, ядерную, химическую, гравитационную и др.*

- Для жизнедеятельности человека наиболее важное значение имеет потребление **электрической и тепловой энергии**, которые возможно извлекать из природных источников – **энергоресурсов**.
- **Энергоресурсы** – это первичные источники энергии находящиеся в окружающей природе.