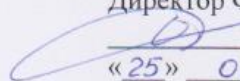


УТВЕРЖДАЮ

Директор ФТИ

 Долматов О.Ю.

«25» 02 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ
ВВЕДЕНИЕ В ИНЖЕНЕРНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ. Творческий проект.**

НАПРАВЛЕНИЕ ООП: 14.03.02 Ядерные техника и технологии

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ:

Ядерные реакторы и энергетические установки,

Физика атомного ядра и частиц,

Физика кинетических явлений,

Радиационная безопасность человека и окружающей среды,

Безопасность и нераспространение ядерных материалов

КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ): бакалавр

БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРИЕМА 2016 г.

КУРС 1 СЕМЕСТР 1

КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ: 1, 2, 3, 4

ПРЕРЕКВИЗИТЫ: нет

КОРЕКВИЗИТЫ: «История»

ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВРЕМЕННОЙ РЕСУРС:

ЛЕКЦИИ	24	часа (ауд.)
ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ		часа (ауд.)
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ		часов (ауд.)
АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ		часов
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	12	часов
ИТОГО	36	часов

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Вид промежуточной аттестации: зачет в 1 семестре

Обеспечивающая кафедра: «Физико-энергетические установки»

Заведующий кафедрой ФЭУ ФТИ  Долматов О.Ю.

Руководитель ООП  Долматов О.Ю.

Преподаватель  Исаченко Д.С.

2016 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФТИ
_____ Долматов О.Ю.
«___» _____ 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ
ВВЕДЕНИЕ В ИНЖЕНЕРНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ. Творческий проект.**

НАПРАВЛЕНИЕ ООП: 14.03.02 Ядерные техника и технологии

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ:

Ядерные реакторы и энергетические установки,

Физика атомного ядра и частиц,

Физика кинетических явлений,

Радиационная безопасность человека и окружающей среды,

Безопасность и нераспространение ядерных материалов

КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ): бакалавр

БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРИЕМА 2016 г.

КУРС 1 СЕМЕСТР 1

КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ: 1, 2, 3, 4

ПРЕРЕКВИЗИТЫ: нет

КОРЕКВИЗИТЫ: «История»

ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВРЕМЕННОЙ РЕСУРС:

ЛЕКЦИИ	24	часа (ауд.)
ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ		часа (ауд.)
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ		часов (ауд.)
АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ		часов
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	12	часов
ИТОГО	36	часов

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Вид промежуточной аттестации: зачет в 1 семестре

Обеспечивающая кафедра: «Физико-энергетические установки»

Заведующий кафедрой ФЭУ ФТИ _____ Долматов О.Ю.

Руководитель ООП _____ Долматов О.Ю.

Преподаватель _____ Исаченко Д.С.

2016 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения образовательного модуля «Введение в инженерную деятельность» являются:

- формирование базовых знаний и комплекса умений, необходимых для решения задач инженерной деятельности;
- усиление мотивации к получению знаний и умений в области профессиональной подготовки согласно выбранному направлению/ специальности.

Задачами реализации образовательного модуля «Введение в инженерную деятельность» являются:

- сформировать представление об инженерной деятельности в целом;
- развить интерес студентов к инженерной профессии, стимулировать и мотивировать заниматься инженерной деятельностью;
- познакомить студентов с инженерной практикой посредством участия в выполнении индивидуальных и/или групповых творческих проектов;
- заложить основу для развития профессиональных и личностных навыков студента, описанных в перечне планируемых результатов обучения CDIO.
- помочь студенту в выборе индивидуальной образовательной траектории по конкретному профилю/специализации в рамках направления/ специальности подготовки.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к специальным дисциплинам профессионального цикла (ДИСЦ.В.М15). Коррективом для дисциплины является «История».

3. Результаты освоения дисциплины

В результате освоения образовательного модуля «Введение в инженерную деятельность» студент должен

знать:

- особенности инженерной деятельности в различных областях техники и технологий и понимать роль инженера в современном обществе;
- базовые понятия, определения, теорию и концепции в рамках выбранного направления или специальности подготовки;
- виды, задачи и области профессиональной деятельности для различных профилей/специализаций в рамках выбранного направления или специальности подготовки;
- роль инженера в современном обществе и значимость инженерной профессии;

- взаимосвязь теоретических знаний с выполнением реальных инженерных проектов;

уметь:

- эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, выполняя различные задания, а также проявлять инициативу;
- осуществлять поиск и анализ необходимой информации, формулировать проблему, выявлять возможные ограничения и предлагать различные варианты ее решения;
- обосновывать свои суждения и правильно выбирать методы поиска и исследования;
- составлять устные и письменные отчеты, презентовать и защищать результаты работы в аудиториях различной степени подготовленности.

владеть:

- современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями, инструментальными средствами для решения общих задач и для организации своего труда;
- опытом участия в выполнении проектов группового характера на различных стадиях их подготовки и реализации: «планирование – проектирование – применение – производство».

В соответствии с требованиями ООП освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов обучения), в т.ч. в соответствии с ФГОС:

Таблица 1

Составляющие результатов обучения, которые будут получены при изучении данной дисциплины

Результаты обучения (компетенции из ФГОС)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
P1	31.1	Основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации.	У1.1	Самообучаться, повышать свою квалификацию и мастерство.	B1.1	Обобщения, анализа, восприятия информации, постановки цели и выбора путей ее достижения.
			У1.2	Работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.		
P2			У2.1	Логически верно, аргументировано и ясно, строить устную и письменную речь.		
			У2.2	Критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства		

				развития достоинств и устранения недостатков.		
Р3	3.3.1	Способов осуществления и методов анализа исследовательской и технологической деятельности как объекта управления	У.3.1.	Находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести ответственность за них.	В.3.1.	Кооперации с коллегами, работы в коллективе
			У.3.2.	Организовать работу малых коллективов исполнителей, планировать работу персонала и фондов оплаты труда		
Р4	3.4.1.	Основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук	У.4.1.	Использовать нормативные правовые документы в своей деятельности	В.4.1.	Анализа социально-значимых проблем и процессов.
			У.4.2.	Осознавать социальную значимость своей будущей профессии.		
			У.4.3.	Решать социальные и профессиональные задачи		

В результате освоения дисциплины «Введение в инженерную деятельность» студентом должны быть достигнуты следующие результаты:

Таблица 2

Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Результат
РД1	Демонстрировать культуру мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; стремления к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства; владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией; способность работы с информацией в глобальных компьютерных сетях.
РД2	Способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков.
РД3	Готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе;

	к организации работы малых коллективов исполнителей, планированию работы персонала и фондов оплаты труда; генерировать организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; к разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений; осуществлению и анализу исследовательской и технологической деятельности как объекта управления.
РД4	Умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности; использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, анализировать социально-значимые проблемы и процессы; осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Аннотированное содержание разделов дисциплины

Дисциплина содержит 3 раздела (*лекции – 24 часа*):

Раздел 1. Особенности инженерной деятельности и роль инженера в современном мире

Виды учебной деятельности:

Лекции:

1.1. Зарождение инженерной деятельности, ее сущность и функции. Развитие инженерной деятельности, профессии инженера и технического образования. Особенности инженерной деятельности в индустриальном и постиндустриальном обществе.

1.2. Особенности становления и развития инженерной деятельности и профессии инженера в России. Вклад отечественных ученых в развитие инженерных наук. Актуальные инженерные проблемы XXI века. Понятие «профессиональный инженер»: требования к профессиональным инженерам.

Раздел 2. Вариативная часть 1. по направлению 14.03.02 Ядерная физика и технологии

Виды учебной деятельности:

Лекции:

2.1. Влияние Томского политехнического университета на развитие инженерного дела в Сибири

2.2. Развитие атомной энергетики в мире.

2.3. Вклад физико-технического института в развитие атомной промышленности России.

2.4. Общие требования к подготовке бакалавров по направлению 140800 «Ядерные физика и технологии».

2.4.1. Области, задачи и виды профессиональной деятельности.

2.4.2. Базовый учебный план ООП. Междисциплинарные связи, возможности составления индивидуальных образовательных траекторий. Академические свободы.

2.4.3. Основные заказчики выпускников по направлению 140800 «Ядерные физика и технологии». Возможные места прохождения практик и трудоустройства.

Раздел 3 Вариативная часть 2. Характеристика профилей подготовки в рамках ООП 14.03.02 «Ядерные физика и технологии»

Виды учебной деятельности:

Лекции:

3.1. История кафедры, основные направления учебной и научной деятельности кафедры ответственной за реализацию профиля, основные понятия и определения в области профессиональной деятельности профиля, характеристика учебно-исследовательской и творческой работы студентов по профилю:

3.1.1. кафедра ФЭУ, профиль «Ядерные реакторы и энергетические установки»;

3.1.2. кафедра ФЭУ, профиль «Безопасность и нераспространение ядерных материалов»;

3.1.3. кафедра ПФ, профиль «Радиационная безопасность человека и окружающей среды»;

3.1.4. кафедра ПФ, профиль «Физика атомного ядра и частицы»;

3.1.5. кафедра ТФ, профиль «Физика кинетических явлений».

3.2. основные понятия и определения в области ядерных физики и технологий

4.2. Структура дисциплины по разделам, формам организации и контроля обучения

24 ауд. часа лекций, самостоятельная работа – 12 ч.

№	Название раздела/темы	Аудиторная работа (час)	СРС (час)	Итого	Формы текущего контроля и аттестации
		Лекции			
1	Раздел 1. Особенности инженерной деятельности и роль инженера в современном мире	4	4	8	1. Эссе на тему «Почему я выбрал ТПУ» 2. Глоссарий по любому разделу «Физики» 3. Эссе «Что я знаю о атомной энергетике»

					4. Реферат
2	Раздел 2. Вариативная часть по направлению 14.03.02 Ядерные физика и технологии	8	4	10	1. Эссе «Что я узнал нового о радиации» 2. Глоссарий на тему Радиация
3	Раздел 3 Вариативная часть 2. Характеристика профилей подготовки в рамках ООП 14.03.02 «Ядерные физика и технологии»	12	4	18	1. Кроссворд на тему Атомная энергетика 2. Составление вопросов к дебатам по заданным тематикам
	Итого	24	12	36	

При сдаче отчетов и письменных работ проводится устное собеседование.

4.3. Распределение компетенций по разделам дисциплины

Распределение по разделам дисциплины планируемых результатов обучения по основной образовательной программе, формируемых в рамках данной дисциплины и указанных в пункте 3.

№	Формируемые компетенции	Разделы дисциплины			
		1	2	3	С.Р.
1.	З.1.1	x	x	x	x
2.	З.3.1.	x	x	x	x
3.	З.4.1.	x	x	x	x
4.	У.1.1.	x	x	x	x
5.	У.1.2.	x	x	x	x
6.	У.2.1.	x	x	x	x
7.	У.2.2.	x	x	x	x
8.	У.3.1.	x	x	x	x
9.	У.3.2.	x	x	x	x
10.	У.4.1.	x	x	x	x
11.	У.4.2.	x	x	x	x
12.	У.4.3.	x	x	x	x
13.	В.1.1.	x	x	x	x
14.	В.1.2.	x	x	x	x
15.	В.3.1.	x	x	x	x
16.	В.3.2.	x	x	x	x
17.	В.4.1.	x	x	x	x

5. Образовательные технологии

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности магистрантов для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

Методы и формы организации обучения

Методы	Лекц.	СРС	К. пр.***
ИТ-методы	+		+
Работа в команде		+	+
Case-study			+
Игра		+	+
Обучение на основе опыта	+		+
Опережающая самостоятельная работа		+	+
Проектный метод		+	+
Поисковый метод		+	+
Исследовательский метод		+	+

* – Тренинг, ** – мастер-класс, *** – командный проект

Анализ конкретных учебных ситуаций (case study) — метод обучения, предназначенный для совершенствования навыков и получения опыта в следующих областях: выявление, отбор и решение проблем; работа с информацией — осмысление значения деталей, описанных в ситуации; анализ и синтез информации и аргументов; работа с предположениями и заключениями; оценка альтернатив; принятие решений; слушание и понимание других людей — навыки групповой работы. Данный метод реализован во втором семестре данного курса, как дебаты (см. подробнее в фонде оценочных средств).

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС)

6.1. Виды и формы самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает текущую и творческую проблемно-ориентированную самостоятельную работу (ТСР).

Текущая СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений и включает:

- поиск, анализ, структурирование и презентация новой информации по различным темам в области профессиональной деятельности ООП в формате докладов к общенаучным мини-конференциям;

- составление глоссария, дефиниция основных понятий и определений в области профессиональной деятельности ООП.

Творческая самостоятельная работа включает:

- выполнение творческих заданий, построенных на анализе полученной информации по основным областям и задачам в рамках профессиональной деятельности ООП (составление эссе, выполнение заданий к проектным мини-конференциям, подготовка к дебатам, и др.).

6.1.1. Темы домашних заданий:

- Эссе на тему «Почему я выбрал ТПУ».
- Глоссарий по любому разделу «Физики».
- Реферат 1.
- Контрольное задание «Что я узнал нового о радиации».
- Глоссарий/Кроссворд
- Реферат 2.
- Контрольное задание №2

6.1.2. Темы рефератов

1. Вклад _____ ученого в развитие инженерных наук.

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Адамян Ованес Абгарович | 30. Жуковский Николай Егорович |
| 2. Александров Анатолий Петрович | 31. Журавский Дмитрий Иванович |
| 3. Александровский Иван Федорович | 32. Залесов Поликарп Михайлович |
| 4. Аносов Павел Петрович | 33. Захаров Андрей Дмитриевич |
| 5. Антонов Олег Константинович | 34. Зельдович Яков Борисович |
| 6. Аркадьев Владимир Константинович | 35. Зелинский Николай Дмитриевич |
| 7. Артамонов Ефим | 36. Земцов Михаил Григорьевич |
| 8. Арцимович Лев Андреевич | 37. Зинин Николай Николаевич |
| 9. Африкантов Игорь Иванович | 38. зодчие Барма и Постник |
| 10. Баженов Василий Иванович | 39. Ильюшин Сергей Владимирович |
| 11. Белелюбский Николай Апполонович | 40. Калашников Михаил Тимофеевич |
| 12. Бенардос Николай Николаевич | 41. Камов Николай Ильич |
| 13. Бетанкур Августин | 42. Капица Петр Леонидович |
| 14. Брусенцов Николай Петрович | 43. Келдыш Мстислав Всеволодович |
| 15. Будкер Герш Ицкович | 44. Кикоин Исаак Константинович |
| 16. Витте Сергей Юльевич | 45. Ковалевская Софья Васильевна |
| 17. Вавилов Сергей Иванович | 46. Колмогоров Андрей Николаевич |
| 18. Векслер Владимир Иосифович | 47. Королев Сергей Павлович |
| 19. Воронихин Андрей Никифорович | 48. Котельников Глеб Евгеньевич |
| 20. Вул Бенцион Моисеевич | 49. Котельников Семен Кириллович |
| 21. Вышнерградский Иван Алексеевич | 50. Кошкин Михаил Ильич |
| 22. Гамов Георгий Антонович | 51. Крылов Алексей Николаевич |
| 23. Гинзбург Виталий Лазаревич | 52. Кулибин Иван Петрович |
| 24. Гобято Леонид Николаевич | 53. Куприянович Леонид Иванович |
| 25. Голицин Борис Борисович | 54. Курчатov Игорь Васильевич |
| 26. Гуревич Михаил Иосифович | 55. Лавочкин Семён Алексеевич |
| 27. Гурьев Семен Емельянович | 56. Лачинов Дмитрий Александрович |
| 28. Девярых Григорий Григорьевич | 57. Лебедев Сергей Алексеевич |
| 29. Доллежалъ Николай Антонович | 58. Лебедев Сергей Васильевич |
| | 59. Ленц Эмилий Христианович |
| | 60. Летний Александр Александрович |

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 61. Лодыгин Александр Николаевич | 92. Столетов Александр Григорьевич |
| 62. Ломоносов Михаил Васильевич | 93. Сухой Павел Осипович |
| 63. Ляпунов Александр Михайлович | 94. Сютин Олег Николаевич |
| 64. Макаров Степан Осипович | 95. Тихомиров Николай Михайлович |
| 65. Маторины И. Ф. и М. И. | 96. Тон Константин Андреевич |
| 66. Менделеев Дмитрий Иванович | 97. Туполев Андрей Николаевич |
| 67. Микоян Артём Иванович | 98. Флёрв Георгий Николаевич |
| 68. Миль Михаил Леонтьевич | 99. Фортов Владимир Евгеньевич |
| 69. Михеев Сергей Викторович | 100. Харитон Юлий Борисович |
| 70. Мосин Сергей Иванович | 101. Цандер Фридрих Артурович |
| 71. Нартов Андрей Константинович | 102. Циолковский Константин Эдуардович |
| 72. Никитин Николай Васильевич | 103. Чебышев Пафнутий Львович |
| 73. Неганов Василий Иванович | 104. Челиев Егор Герасимович |
| 74. Обухов Павел Матвеевич | 105. Челомей Владимир Николаевич |
| 75. Остроградский Михаил Васильевич | 106. Черенков Павел Алексеевич |
| 76. Перегудов Владимир Николаевич | 107. Черепановы (Ефим Алексеевич и Мирон Ефимович) |
| 77. Петржак Константин Антонович | 108. Черняков Наум Семёнович |
| 78. Петров Василий Владимирович | 109. Чижевский Александр Леонидович |
| 79. Ползунов Иван Иванович | 110. Чохов Андрей |
| 80. Понятов Александр Михайлович | 111. Шамшуренков Леонтий Лукьянович |
| 81. Попов Александр Степанович | 112. Шиллинг Павел Львович |
| 82. Розинг Борис Львович | 113. Шипунов Аркадий Георгиевич |
| 83. Росси Карл Иванович | 114. Щёлкин Кирилл Иванович |
| 84. Саблуков Александр Александрович | 115. Щепин Константин Иванович |
| 85. Сахаров Андрей Дмитриевич | 116. Штакеншнейдер, Андрей Иванович |
| 86. Сикорский Игорь Иванович | 117. Эйлер Леонард |
| 87. Славянов Николай Гаврилович | 118. Яблочков Павел Николаевич |
| 88. Соколов Николай Николаевич | 119. Якоби Борис Семенович |
| 89. Соловьёв Павел Александрович | 120. Яковлев Александр Сергеевич |
| 90. Старов Иван Егорович | |
| 91. Стасов Василий Петрович | |

2. Творческие проекты утверждаются ежегодно и выкладываются на сайт кафедры ФЭУ в раздел УИРС, НИМР, ТП

6.1.3. Темы контрольных заданий

1. Радиация. Радиоактивные отходы и методы обращения с ними.
2. Инженерная деятельность в рамках направления 14.03.02

6.2 Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР) направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала магистрантов и заключается в:

- поиске, анализе, структурировании и презентации информации, анализе научных публикаций по определенной теме исследований,
- анализе статистических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении схем и моделей на основе статистических материалов,
- выполнении расчетно-графических работ,
- исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах,

6.2.1. Примерный перечень научных проблем и направлений научных исследований:

Цели вовлечения студентов в проектную деятельность:

1. найти и локализовать проблему
2. выявить ограничения и возможные факторы решения
3. предложить пути решения
4. научиться работать в составе команды, объединенные общей задачей, отвечающий каждый за свой раздел и за общее дело
5. задать вектор большей самостоятельности в поиске ответов

6.3 Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателей.

6.4 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Литература:

1. В.В. Морозов, В.И. Николаенко История инженерной деятельности. Курс лекций для студентов всех специальностей дневного и заочного обучения. Харьков 2007. 345 с.
2. Бруно Комби "Защитники природы за атомную энергию"
3. Сборник трудов ученых, специалистов и учащихся школ по вопросам атомной энергетики "Ядерный лекторий для учащихся", издательство ТПУ, декабрь 2009 г., г. Томск
4. Артоболевский И. Н. Очерки истории механики в России. – М., 1978.
5. Бардин И. П. Жизнь инженера. – М., 1938.
6. Бляхман Л. С., Маркин А. А. Пути развития коллективной организации. – Л., 1984.
7. Боголюбов А. Н. Механика в истории человечества. – М., 1978.
8. Гумилевский Л. И. Русские инженеры. – М., 1947.
9. Гумилевский Л. И. Мастера техники. – М., Л., 1949.
10. Головачев А. С., Скаржинский М. И. Эффективность инженерного труда. – М., 1988.
11. Корнилов И. К. Инновационная деятельность и инженерное искусство. – М., 1996.
12. Крыштановская О. В. Инженеры. Становление и развитие профессиональной группы. – М.: Наука, 1989.
13. Лебедев О. Т. Инженерные кадры. Подготовка и повышение квалификации. – Л., 1982.
14. Любомиров П. Г. Очерки по истории русской промышленности (XVII, XVIII и начало XIX века). – М., 1947.
15. Зворыкин А. А. и др. История техники. – М., 1962.
16. Залкина З. История русской фабрики. – М., 1923.

17. Струмилин С.Г. Очерки экономической истории России и СССР. – М., 1996.
18. Мартынюк И. О. Инженер в зеркале времени. – К., 1989.
19. Мангутов И. С. Инженер: социально-экономический очерк. – М., 1980.
20. Шаповалов Е. А. Общество и инженер. – Л., 1984.
21. Яншин А. Л., Мелуа А. И. Уроки экологических просчетов. – М.: Мысль, 1961.

Internet–ресурсы:

1. <http://tac.tomsk.ru> – сайт Томского атомного центра
2. <http://www.rosatom.ru/> - Официальный сайт ГК Росатом
3. <http://wiki.tpu.ru/wiki/Mainpage> - сайт Электронной энциклопедии ТПУ
4. <http://rus-eng.org/eng/page/1/32.htm> - сайт инженеры России
5. www.tpu.ru – сайт НИ ТПУ

7. Средства текущей и итоговой оценки качества освоения дисциплины (фонд оценочных средств)

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета», утвержденными приказом ректора № 77/од от 29.11.2011 г.

В соответствии с «Календарным планом изучения дисциплины»:

- текущая аттестация (оценка качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы и др.) и результаты практической деятельности (решение задач, выполнение заданий, решение проблем и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 33 баллов);
- промежуточная аттестация (экзамен, зачет) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), на экзамене (зачете) студент должен набрать не менее 22 баллов).

Итоговый рейтинг по дисциплине определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

7.1. Вопросы выходного контроля

1. Приведите этапы полного цикла жизнедеятельности объекта, которые сопровождает деятельность инженера.
2. Опишите виды деятельности выпускника высшего профессионального образования, закончившего обучение по выбранному Вами направлению.
3. Опишите задачи, которые должен решать бакалавр, участвуя в производственно-технологической деятельности.
4. Опишите задачи, которые должен решать бакалавр, участвуя в организационно-управленческой деятельности.

5. Опишите задачи, которые должен решать бакалавр, участвуя в научно-исследовательской деятельности.
6. Опишите задачи, которые должен решать бакалавр, участвуя в проектно-конструкторской деятельности.

Дайте определения:

7. научно–исследовательская работа (НИР);
8. техническое задание на научно–исследовательскую работу (ТЗ);
9. контракт;
10. заказчик;
11. исполнитель НИР;
12. патентные исследования;
13. отчетная научно–техническая документация (ОНТД);
14. макет;
15. экспериментальный образец;
16. испытания;
17. программа испытаний;
18. методика испытаний.
19. ЯТЦ;
20. РАО;
21. радиация;
22. высокоактивные РАО;
23. низкоактивные РАО;
24. реактор;
25. обогащение урана;
26. изотоп;
27. нуклид;
28. нуклон;
29. ТВС;
30. ТВЭЛ.
31. Приведите и опишите этапы выполнения НИР.
32. Опишите требования ТЗ, которые необходимо дополнительно обеспечивать в процессе выполнения НИР.
33. Приведите и поясните определение опытно-конструкторской работы (ОКР).
34. Приведите и прокомментируйте этапы при выполнении ОКР.
35. Разъясните положение, что инженерная деятельность во всех ее видах должна быть инновационной.
36. Раскройте тезис о том, что главной целью системы образования в настоящее время является подготовка специалистов с развитым инновационным мышлением на уровне мировых компетентностных требований.
37. Раскройте термин «Квалификация».
38. Раскройте термин «Компетенция».
39. Приведите и разъясните примеры общекультурных компетенций выпускников, обучающихся по направлению 14.03.02.

40. Приведите и разъясните примеры профессиональных компетенций выпускников, обучающихся по направлению 14.03.02.

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

Основная литература:

1. В.В. Морозов, В.И. Николаенко История инженерной деятельности. Курс лекций для студентов всех специальностей дневного и заочного обучения. Харьков 2007. 345 с.

Дополнительная литература:

2. Бруно Комби "Защитники природы за атомную энергию"

3. Сборник трудов ученых, специалистов и учащихся школ по вопросам атомной энергетики "Ядерный лекторий для учащихся", издательство ТПУ, декабрь 2009 г., г. Томск

4. Артоболовский И. Н. Очерки истории механики в России. – М., 1978.

5. Бардин И. П. Жизнь инженера. – М., 1938.

6. Бляхман Л. С., Маркин А. А. Пути развития коллективной организации. – Л., 1984.

7. Боголюбов А. Н. Механика в истории человечества. – М., 1978.

8. Гумилевский Л. И. Русские инженеры. – М., 1947.

9. Гумилевский Л. И. Мастера техники. – М., Л., 1949.

10. Головачев А. С., Скаржинский М. И. Эффективность инженерного труда. – М., 1988.

11. Корнилов И. К. Инновационная деятельность и инженерное искусство. – М., 1996.

12. Крыштановская О. В. Инженеры. Становление и развитие профессиональной группы. – М.: Наука, 1989.

13. Лебедев О. Т. Инженерные кадры. Подготовка и повышение квалификации. – Л., 1982.

14. Любомиров П. Г. Очерки по истории русской промышленности (XVII, XVIII и начало XIX века). – М., 1947.

15. Зворыкин А. А. и др. История техники. – М., 1962.

16. Залкина З. История русской фабрики. – М., 1923.

17. Струмилин С. Г. Очерки экономической истории России и СССР. – М., 1996.

18. Мартынюк И. О. Инженер в зеркале времени. – К., 1989.

19. Мангутов И. С. Инженер: социально-экономический очерк. – М., 1980.

20. Шаповалов Е. А. Общество и инженер. – Л., 1984.

21. Яншин А. Л., Мелуа А. И. Уроки экологических просчетов. – М.: Мысль, 1961.

Internet-ресурсы (в т.ч. Перечень мировых библиотечных ресурсов):

1. <http://tac.tomsk.ru> – сайт Томского информационного атомного центра

2. <http://www.rosatom.ru/> - Официальный сайт ГК Росатом
3. <http://wiki.tpu.ru/wiki/Mainpage> - сайт Электронной энциклопедии ТПУ
4. <http://rus-eng.org/eng/page/1/32.htm> - сайт инженеры России
5. www.tpu.ru – сайт НИ ТПУ

9. Материально-техническое обеспечение модуля (дисциплины)

При проведении лекционных и практических занятий используются корпоративная сеть НИ ТПУ, компьютер, мультимедийный проектор.

При освоении дисциплины используются технические средства и лабораторное оборудование Физико-технического института.

* приложение – Рейтинг-план освоения модуля (дисциплины) в течение семестра.

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 14.03.02 Ядерные физика и технологии.

Программа одобрена на заседании кафедры «Физико-энергетических установок» (протокол № 85 от «25» 02 2016 г.).