

Балаковский инженерно-технологический институт – филиал  
федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Факультет атомной энергетики и технологий  
Кафедра «Атомная энергетика»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ  
(эксплуатационная)**

**Специальность**

«14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг»

**Основная профессиональная образовательная программа  
«Системы контроля и управления атомных станций»**

**Квалификация выпускника**

Инженер-физик

**Форма обучения**

Очная

## **Цели производственной практики**

**Целями производственной практики (эксплуатационная)** являются:

- непосредственное участие студента в деятельности производственной, проектной, монтажной или научно-исследовательской организации;
- закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных во время аудиторных занятий при изучении общеобразовательных и специальных дисциплин, учебной практики;
- приобретение профессиональных умений и навыков в области проектирования, монтажа и эксплуатации систем электроснабжения;
- последовательная подготовка для дальнейшего изучения специальных дисциплин и выполнения выпускной квалификационной работы.

**Задачи производственной практики:**

- изучение организационной структуры предприятия (или организации, имеющей производственную базу), ознакомление с его службами, цехами, отделами, системой управления;
- ознакомление с основным энергетическим и электротехническим оборудованием систем автоматического управления, регулирования на предприятии;
- изучение системы САУ САР, особенностей схем САУ САР, отчетности перед организациями, осуществляющими деятельность в сфере обслуживания электротехнического оборудования;
- получение практических навыков чтения и составления принципиальных схем отдельных электроустановок САР и САУ электрооборудования (АСУТП);
- изучение и анализ режимов работы электрооборудования, релейной защиты и противоаварийной автоматики, защиты от перенапряжений и заземляющих устройств;
- овладение навыками выполнения электромонтажных и ремонтных работ;
- приобретение навыков проектирования систем АСУТП или отдельных энергетических объектов САУ;
- изучение вопросов применения в производственной деятельности предприятия (или организации) современной компьютерной техники и компьютерных технологий;
- изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды;
- подготовка материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Производственная практика (эксплуатационная) изучается в соответствии с профессиональными стандартами:

- 24.009 Профессиональный стандарт «Специалист по управлению проектами и программами в области производства электроэнергии атомными электростанциями», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.04.2014 №194н;
- 24.030 Профессиональный стандарт «Специалист по экологической и радиационной безопасности плавучих атомных станций» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.03.2015 №203н;
- 24.031 Профессиональный стандарт «Специалист в области учета и контроля ядерных материалов в области атомной энергетики» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.05.2015 №293н;
- 24.032 Профессиональный стандарт «Специалист в области теплоэнергетики (реакторное отделение)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.05.2015 №280н;
- 24.033 Профессиональный стандарт «Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики атомной станции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.05.2015 №333н;

- 24.062 Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.04.2019 №249н;
- 24.078 Профессиональный стандарт «Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16.03.2018 №149н;
- 24.081 Профессиональный стандарт «Специалист (инженер) в области технического обслуживания и ремонта на атомной станции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.06.2018 №347н;
- 24.088 Профессиональный стандарт «Специалист (инженер) по эксплуатации и руководству эксплуатацией блока (блоков) атомной электростанции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.01.2019 №27н.

### **Место производственной практики в структуре ООП ВО**

Производственная практика (эксплуатационная) в соответствии с ООП базируется на основе полученных ранее знаний, обучающихся по таким предметам как «Электротехника», «Метрология, стандартизация, сертификация», «Электроника», «Динамика ядерных реакторов», «Датчики и детекторы физических установок», АЭС (типы, оборудование, технологии, эксплуатация), «Ядерные энергетические реакторы», «Насосы, вентиляторы, компрессоры», «Парогенераторы», «Турбомашинны», «Транспортные устройства АЭС», «Режимы работы и эксплуатации оборудования АЭС», «Основы эксплуатации реакторного оборудования АЭС», «Производство ремонта и монтажа оборудования АЭС», «Ремонтное обслуживание реакторного и тепломеханического оборудования АЭС», «Управление ядерными энергетическими установками», «АСУ технологическими процессами АЭС», «Автоматизация ядерных энергетических установок», «Современные системы управления ЯЭУ», «Радиационная безопасность АЭС», «Дозиметрия ионизирующих излучений».

Содержание производственной практики логически и содержательно-методически тесно взаимосвязано с вышеуказанными дисциплинами, поскольку ее главной целью является, в первую очередь, закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений, полученных студентами при изучении этих дисциплин.

Прохождение производственной практики (эксплуатационная) необходимо как предшествующее для прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа), а также преддипломной производственной практики.

Знания и навыки, полученные в процессе прохождения производственной практики (эксплуатационная), будут использованы студентами при написании выпускной квалификационной работы, в процессе решения круга задач профессиональной деятельности в дальнейшем.

В формировании компетенции **УК–8** участвуют дисциплины:

Б1.Б.33	Экология
Б1.Б.35	Теория автоматического управления
Б1.Б.42	Безопасность жизнедеятельности
Б2.П.1	Производственная практика (эксплуатационная, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б2.П.2	Производственная практика (эксплуатационная)
Б2.П.4	Производственная практика (преддипломная)
Б3	Государственная итоговая аттестация

В формировании компетенции **ОПК–3** участвуют дисциплины:

Б1.Б.34	Информатика
Б1.Б.36	Технология и языки программирования
Б1.Б.52	Компьютерные системы и сети
Б1.Б.53	Автоматизированное проектирование электронных элементов и систем
Б1.В.ОД.14	АСУ технологическими процессами АЭС
Б1.В.ДВ.2.1	Стандартные программные пакеты и средства для моделирования технологических объектов
Б1.В.ДВ.2.2	Информационное обеспечение проектирования техники
Б2.У.1	Учебная практика (ознакомительная, по получению первичных навыков работы с программным обеспечением, по получению первичных профессиональных умений и навыков)
Б2.П.1	Производственная практика (эксплуатационная, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б2.П.2	Производственная практика (эксплуатационная)
Б2.П.3	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Б2.П.4	Производственная практика (преддипломная)
Б3	Государственная итоговая аттестация

В формировании компетенции **ОПК–4** участвуют дисциплины:

Б1.Б.34	Информатика
Б1.Б.36	Технология и языки программирования
Б1.В.ОД.4	Микропроцессорные системы
Б1.В.ОД.14	АСУ технологическими процессами АЭС
Б1.В.ДВ.2.1	Стандартные программные пакеты и средства для моделирования технологических объектов
Б1.В.ДВ.2.2	Информационное обеспечение проектирования техники
Б2.У.1	Учебная практика (ознакомительная, по получению первичных навыков работы с программным обеспечением, по получению первичных профессиональных умений и навыков)
Б2.П.1	Производственная практика (эксплуатационная, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б2.П.2	Производственная практика (эксплуатационная)
Б3	Государственная итоговая аттестация

В формировании компетенции **ОПК–5** участвуют дисциплины:

Б1.Б.34	Информатика
Б1.Б.35	Теория автоматического управления
Б1.Б.53	Автоматизированное проектирование электронных элементов и систем
Б1.В.ОД.8	Системы управления
Б1.В.ДВ.3.1	Основы научных исследований
Б1.В.ДВ.3.2	Теория оптимального проектирования
Б2.У.1	Учебная практика (ознакомительная, по получению первичных навыков работы с программным обеспечением, по получению первичных профессиональных умений и навыков)
Б2.П.1	Производственная практика (эксплуатационная, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б2.П.2	Производственная практика (эксплуатационная)
Б2.П.3	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Б2.П.4	Производственная практика (преддипломная)
Б3	Государственная итоговая аттестация

В формировании компетенции **ПК–1** участвуют дисциплины:

Б1.Б.41	Метрология, стандартизация, сертификация
Б1.Б.44	Физические установки
Б1.Б.45	Управление ядерными энергетическими установками
Б1.Б.46	Датчики и детекторы физических установок
Б1.Б.51	Введение в специальность
Б1.Б.54	Конструирование, технология, изготовление и эксплуатация электронной аппаратуры
Б1.В.ОД.5	Насосы, вентиляторы, компрессоры
Б1.В.ОД.7	Ядерные энергетические реакторы
Б1.В.ОД.10	Надежность технических систем
Б1.В.ОД.11	АЭС (типы, оборудование, технологии, эксплуатация)
Б1.В.ДВ.3.1	Основы научных исследований
Б1.В.ДВ.3.2	Теория оптимального проектирования
Б2.У.1	Учебная практика (ознакомительная, по получению первичных навыков работы с программным обеспечением, по получению первичных профессиональных умений и навыков)
Б2.П.1	Производственная практика (эксплуатационная, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б2.П.2	Производственная практика (эксплуатационная)
Б2.П.3	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Б2.П.4	Производственная практика (преддипломная)
Б3	Государственная итоговая аттестация

В формировании компетенции **ПК–2** участвуют дисциплины:

Б1.Б.10	Математический анализ
Б1.Б.14	Обыкновенные дифференциальные уравнения
Б1.Б.15	Дифференциальные и интегральные уравнения
Б1.Б.18	Теория вероятностей и математическая статистика
Б1.Б.43	Математическое моделирование процессов в оборудовании АЭС
Б1.Б.44	Физические установки
Б1.Б.49	Техническая термодинамика
Б1.Б.50	Гидродинамика и теплообмен
Б1.В.ДВ.2.1	Стандартные программные пакеты и средства для моделирования технологических объектов
Б1.В.ДВ.2.2	Информационное обеспечение проектирования техники
Б1.В.ДВ.5.2	Теория оптимального управления
Б2.У.1	Учебная практика (ознакомительная, по получению первичных навыков работы с программным обеспечением, по получению первичных профессиональных умений и навыков)
Б2.П.1	Производственная практика (эксплуатационная, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б2.П.2	Производственная практика (эксплуатационная)
Б2.П.3	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Б2.П.4	Производственная практика (преддипломная)
Б3	Государственная итоговая аттестация

В формировании компетенции **ПК–3** участвуют дисциплины:

Б1.Б.45	Управление ядерными энергетическими установками
Б1.Б.46	Датчики и детекторы физических установок
Б1.В.ОД.5	Насосы, вентиляторы, компрессоры

Б1.В.ОД.7	Ядерные энергетические реакторы
Б1.В.ОД.11	АЭС (типы, оборудование, технологии, эксплуатация)
Б1.В.ОД.13	Парогенераторы
Б1.В.ОД.16	Турбомашин
Б1.В.ДВ.6.1	Режимы работы и эксплуатации оборудования АЭС
Б1.В.ДВ.6.2	Основы эксплуатации реакторного оборудования АЭС
Б1.В.ДВ.8.1	Радиационная безопасность АЭС
Б1.В.ДВ.8.2	Дозиметрия ионизирующих излучений
Б2.П.1	Производственная практика (эксплуатационная, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б2.П.2	Производственная практика (эксплуатационная)
Б2.П.3	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Б2.П.4	Производственная практика (преддипломная)
Б3	Государственная итоговая аттестация

В формировании компетенции **ПК-4** участвуют дисциплины:

Б1.Б.53	Автоматизированное проектирование электронных элементов и систем
Б1.В.ДВ.3.1	Основы научных исследований
Б1.В.ДВ.3.2	Теория оптимального проектирования
Б2.П.1	Производственная практика (эксплуатационная, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б2.П.2	Производственная практика (эксплуатационная)
Б2.П.3	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Б2.П.4	Производственная практика (преддипломная)
Б3	Государственная итоговая аттестация

В формировании компетенции **ПК-5** участвуют дисциплины:

Б1.Б.8	Организация, управление и планирование производства
Б1.Б.35	Теория автоматического управления
Б1.Б.37	Инженерная графика
Б1.Б.48	Детали машин и основы конструирования
Б1.В.ОД.6	Проектирование систем управления
Б1.В.ОД.8	Системы управления
Б1.В.ОД.15	Жизненный цикл и проектирование АСУ технологическими процессами
Б2.П.1	Производственная практика (эксплуатационная, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б2.П.2	Производственная практика (эксплуатационная)
Б2.П.4	Производственная практика (преддипломная)
Б3	Государственная итоговая аттестация

В формировании компетенции **ПК-6** участвуют дисциплины:

Б1.Б.38	Материаловедение и первичные профессиональные навыки
Б1.Б.46	Датчики и детекторы физических установок
Б1.Б.47	Сопротивление материалов
Б1.Б.48	Детали машин и основы конструирования
Б1.Б.53	Автоматизированное проектирование электронных элементов и систем
Б1.Б.54	Конструирование, технология, изготовление и эксплуатация электронной аппаратуры
Б1.В.ОД.2	Микропроцессорные системы
Б1.В.ОД.6	Проектирование систем управления

Б1.В.ОД.12	Транспортные устройства АЭС
Б1.В.ОД.15	Жизненный цикл и проектирование АСУ технологическими процессами
Б2.П.1	Производственная практика (эксплуатационная, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б2.П.2	Производственная практика (эксплуатационная)
Б2.П.4	Производственная практика (преддипломная)
Б3	Государственная итоговая аттестация

В формировании компетенции **ПК–7** участвуют дисциплины:

Б1.Б.8	Организация, управление и планирование производства
Б1.В.ОД.15	Жизненный цикл и проектирование АСУ технологическими процессами
Б1.В.ДВ.5.1	Принятие решений
Б2.П.1	Производственная практика (эксплуатационная, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б2.П.2	Производственная практика (эксплуатационная)
Б2.П.4	Производственная практика (преддипломная)
Б3	Государственная итоговая аттестация

В формировании компетенции **ПК–8** участвуют дисциплины:

Б1.Б.53	Автоматизированное проектирование электронных элементов и систем
Б1.В.ОД.2	Микропроцессорные системы
Б1.В.ОД.14	АСУ технологическими процессами АЭС
Б1.В.ДВ.2.1	Стандартные программные пакеты и средства для моделирования технологических объектов
Б1.В.ДВ.2.2	Информационное обеспечение проектирования техники
Б1.В.ДВ.4.1	Компьютерная графика
Б1.В.ДВ.4.2	Компьютерное конструирование
Б1.В.ДВ.7.1	Автоматизация ядерных энергетических установок
Б1.В.ДВ.7.2	Современные системы управления ЯЭУ
Б2.П.1	Производственная практика (эксплуатационная, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б2.П.2	Производственная практика (эксплуатационная)
Б2.П.4	Производственная практика (преддипломная)
Б3	Государственная итоговая аттестация

В формировании компетенции **ПК–9** участвуют дисциплины:

Б1.Б.26	Теория переноса нейтронов
Б1.Б.27	Физика ядерных реакторов
Б1.Б.28	Динамика ядерных реакторов
Б1.Б.45	Управление ядерными энергетическими установками
Б1.Б.46	Датчики и детекторы физических установок
Б1.В.ОД.7	Ядерные энергетические реакторы
Б1.В.ОД.11	АЭС (типы, оборудование, технологии, эксплуатация)
Б1.В.ДВ.6.1	Режимы работы и эксплуатации оборудования АЭС
Б1.В.ДВ.6.2	Основы эксплуатации реакторного оборудования АЭС
Б1.В.ДВ.8.1	Радиационная безопасность АЭС
Б1.В.ДВ.8.2	Дозиметрия ионизирующих излучений
Б2.П.1	Производственная практика (эксплуатационная, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б2.П.2	Производственная практика (эксплуатационная)
Б2.П.4	Производственная практика (преддипломная)

Б3	Государственная итоговая аттестация
----	-------------------------------------

В формировании компетенции **ПК-10** участвуют дисциплины:

Б1.Б.33	Экология
Б1.Б.42	Безопасность жизнедеятельности
Б1.В.ДВ.8.1	Радиационная безопасность АЭС
Б1.В.ДВ.8.2	Дозиметрия ионизирующих излучений
Б2.П.1	Производственная практика (эксплуатационная, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б2.П.2	Производственная практика (эксплуатационная)
Б2.П.4	Производственная практика (преддипломная)
Б3	Государственная итоговая аттестация

В формировании компетенции **ПК-11** участвуют дисциплины:

Б1.В.ОД.11	АЭС (типы, оборудование, технологии, эксплуатация)
Б1.В.ОД.12	Транспортные устройства АЭС
Б1.В.ОД.13	Парогенераторы
Б1.В.ОД.16	Турбомашин
Б1.В.ДВ.6.1	Режимы работы и эксплуатации оборудования АЭС
Б1.В.ДВ.6.2	Основы эксплуатации реакторного оборудования АЭС
Б1.В.ДВ.9.1	Производство ремонта и монтажа оборудования АЭС
Б1.В.ДВ.9.2	Ремонтное обслуживание реакторного и тепломеханического оборудования АЭС
Б2.П.1	Производственная практика (эксплуатационная, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б2.П.2	Производственная практика (эксплуатационная)
Б2.П.4	Производственная практика (преддипломная)
Б3	Государственная итоговая аттестация

В формировании компетенции **ПК-12** участвуют дисциплины:

Б1.Б.42	Безопасность жизнедеятельности
Б1.В.ОД.5	Насосы, вентиляторы, компрессоры
Б1.В.ОД.7	Ядерные энергетические реакторы
Б1.В.ОД.12	Транспортные устройства АЭС
Б1.В.ОД.13	Парогенераторы
Б1.В.ОД.16	Турбомашин
Б2.П.1	Производственная практика (эксплуатационная, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б2.П.2	Производственная практика (эксплуатационная)
Б2.П.4	Производственная практика (преддипломная)
Б3	Государственная итоговая аттестация

В формировании компетенции **ПК-13** участвуют дисциплины:

Б1.Б.41	Метрология, стандартизация, сертификация
Б1.Б.42	Безопасность жизнедеятельности
Б1.В.ДВ.6.1	Режимы работы и эксплуатации оборудования АЭС
Б1.В.ДВ.6.2	Основы эксплуатации реакторного оборудования АЭС
Б1.В.ДВ.9.1	Производство ремонта и монтажа оборудования АЭС
Б1.В.ДВ.9.2	Ремонтное обслуживание реакторного и тепломеханического оборудования АЭС
Б2.П.1	Производственная практика (эксплуатационная, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б2.П.2	Производственная практика (эксплуатационная)

Б2.П.4	Производственная практика (преддипломная)
Б3	Государственная итоговая аттестация

В формировании компетенции ПК-9.1 участвуют дисциплины:

Б1.В.ОД.1	Электротехнические измерения
Б1.В.ОД.2	Микропроцессорные системы
Б1.В.ОД.3	Теоретические основы информационной техники
Б1.В.ОД.4	Исполнительные устройства систем управления
Б1.В.ОД.6	Проектирование систем управления
Б1.В.ОД.8	Системы управления
Б1.В.ОД.9	Методы и средства цифровой обработки сигналов
Б1.В.ОД.10	Надежность технических систем
Б1.В.ОД.14	АСУ технологическими процессами АЭС
Б1.В.ДВ.4.1	Компьютерная графика
Б1.В.ДВ.4.2	Компьютерное конструирование
Б1.В.ДВ.7.1	Автоматизация ядерных энергетических установок
Б1.В.ДВ.7.2	Современные системы управления ЯЭУ
Б2.П.1	Производственная практика (эксплуатационная, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б2.П.2	Производственная практика (эксплуатационная)
Б2.П.3	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Б2.П.4	Производственная практика (преддипломная)
Б3	Государственная итоговая аттестация

После прохождения производственной практики (эксплуатационной) студент сможет частично продемонстрировать следующие трудовые функции:

В/02.7. Обобщение результатов, проводимых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ с целью выработка предложений по разработке новых и усовершенствованию действующих ядерно-энергетических технологий (Профессиональный стандарт 24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий);

В.7. Разработка проекта по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии (Профессиональный стандарт 24.062 Инженер-проектировщик по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии);

В/03.7. Управление ресурсами проекта (Профессиональный стандарт «24.009. Специалист по управлению проектами и программами в области производства электроэнергии атомными электростанциями»);

А/01.6. Выполнение работ по подготовке к проектированию вывода из эксплуатации объектов использования атомной энергии (Профессиональный стандарт 24.062 Инженер-проектировщик по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии);

В/01.7. Подготовка проектной документации по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии (Профессиональный стандарт 24.062 Инженер-проектировщик по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии);

В/02.7. Определение потребности в технических средствах в проектах по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии (Профессиональный стандарт 24.062 Инженер-проектировщик по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии);

В/04.7. Техничко-экономическое обоснование проектных решений по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии (Профессиональный стандарт 24.062 Инженер-проектировщик по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии);

В.7. Обеспечение безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов, основных фондов реакторного отделения АЭС (Профессиональный стандарт «24.032. Специалист в области теплоэнергетики (реакторное отделение)»);

В/01.7. Обеспечение взаимодействия в процессе инженерно-технической поддержки при эксплуатации реакторного оборудования, технологических систем, основных фондов реакторного отделения АЭС (Профессиональный стандарт «24.032. Специалист в области теплоэнергетики (реакторное отделение)»);

С/01.7. Организация и контроль выполнения производственным подразделением работ по обеспечению эксплуатации СИ, СА и аппаратуры СУЗ на АС (Профессиональный стандарт «24.033. Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики атомной станции»);

В.7. Организация и контроль выполнения работ, связанных с учетом и контролем ядерных материалов и обеспечением ядерной безопасности при хранении, использовании и транспортировке ядерного топлива на АС (Профессиональный стандарт «24.031. Специалист в области учета и контроля ядерных материалов в области атомной энергетики»);

В/03.7. Организация контроля состояния и поддержания готовности и работоспособности систем ядерной, экологической и радиационной безопасности (Профессиональный стандарт «24.030. Специалист по экологической и радиационной безопасности плавучих атомных станций»);

С. Планирование, организация и контроль технического обслуживания и ремонта оборудования и трубопроводов технологических систем (Профессиональный стандарт «24.081. Специалист (инженер) в области технического обслуживания и ремонта на атомной станции»);

В. 7. Разработка, организация и анализ процедур технического обслуживания и ремонта оборудования и трубопроводов технологических систем (Профессиональный стандарт «24.081. Специалист (инженер) в области технического обслуживания и ремонта на атомной станции» );

С/03.7. Организация и контроль выполнения ТОиР СИ, СА и аппаратуры СУЗ, контроль своевременности проведения профилактических осмотров и различных видов ремонта (Профессиональный стандарт «24.033. Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики атомной станции»);

В/01.7. Обеспечение эксплуатации, проведения ремонтов, технического обслуживания, наладки и испытаний оборудования реакторного (реакторно-турбинного) цеха (Профессиональный стандарт «24.088. Специалист (инженер) по эксплуатации и руководству эксплуатацией блока (блоков) атомной электростанции»);

Д.7. Обеспечение режима нормальной эксплуатации оборудования и технологических систем реакторного (реакторно-турбинного) цеха атомной электростанции (Профессиональный стандарт 24.088. «Специалист (инженер) по эксплуатации и руководству эксплуатацией блока (блоков) атомной электростанции»);

В.7. Обеспечение безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов, основных фондов реакторного отделения АЭС (Профессиональный стандарт «24.032. Специалист в области теплоэнергетики (реакторное) отделение»);

С/04.7.Обеспечение и контроль безопасного проведения работ и соблюдения требований охраны труда, радиационной и пожарной безопасности (Профессиональный стандарт «24.033. Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики атомной станции»);

С.7. Контроль выполнения подразделением комплекса работ по эксплуатации и ТОиР СИ, СА и аппаратуры СУЗ (по профилю подразделения) (Профессиональный стандарт 24.033 «Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики атомной станции»).

### **Форма проведения учебной практики**

Согласно образовательного стандарта НИЯУ МИФИ по специальности 14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг» практика проводится в форме практической подготовки.

### **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В процессе освоения данной дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

универсальные:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	З-УК-8 Знать: требования, предъявляемые к безопасности условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и пути обеспечения комфортных условий труда на рабочем месте. У-УК-8 Уметь: обеспечивать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и комфортные условия труда на рабочем месте; выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте. В-УК-8 Владеть: навыками предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте.

общепрофессиональные:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-3	Способен понимать принципы работы информационных технологий;	З-ОПК-3 Знать средства и методы поиска, анализа, обработки и хранения информации, в том числе виды источников информации, поисковые системы и системы хранения информации, требования информационной

	<p>осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p>	<p>безопасности, включая защиту государственной тайны  У-ОПК-3 Уметь осуществлять поиск, хранение, анализ и обработку информации, представлять ее в требуемом формате; применять компьютерные и сетевые технологии, выполнять требования информационной безопасности и защиты государственной тайны  В-ОПК-3 Владеть навыком поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p>
ОПК-4	<p>Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>З-ОПК-4 Знать основные принципы и требования построения алгоритмов, синтаксис языка программирования  У-ОПК-4 Уметь разрабатывать алгоритмы для решения практических задач согласно предъявляемым требованиям  В-ОПК-4 Владеть средой программирования и отладки для разработки программ для практического применения</p>
ОПК-5	<p>Способен оформлять результаты работы и научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ</p>	<p>З-ОПК-5 Знать: требования к оформлению результатов научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием верстки и пакетов офисных программ систем компьютерной  У-ОПК-5 Уметь: оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ  В-ОПК-5 Владеть: навыками оформления результатов научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ</p>

профессиональные:

Задачи профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.	Современная электронная схемотехника, электронные системы ядерных и физических установок, системы автоматизированного управления ядерно-физическими установками.	ПК-1 Способен использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок	3-ПК-1 Знать: современную техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок. У-ПК-1 Уметь: использовать научно-техническую информацию для проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок. В-ПК-1 Владеть: методами поиска и анализа научно-технической информации и опыта в области проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок.
Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.	Ядерные, химические и тепловые процессы, протекающие в ядерных энергетических установках и на атомных станциях.	ПК-2 Способен проводить математическое моделирование для анализа всей совокупности процессов в ядерно-энергетическом и тепломеханическом оборудовании АЭС	3-ПК-2 знать методы математического анализа для моделирования процессов в ядерно-энергетическом и тепломеханическом оборудовании АЭС У-ПК-2 уметь проводить математическое моделирование процессов в ядерно-энергетическом и тепломеханическом оборудовании АЭС, В-ПК-2 владеть стандартными пакетами автоматизированного проектирования и исследований
Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных	Ядерные, химические и тепловые процессы, протекающие в	ПК-3 Способен к проведению исследований физических процессов в	3-ПК-3 знать методы проведения исследований физических процессов У-ПК-3 уметь проводить исследования и испытания

<p>пакетов автоматизированно го проектирования и исследований; подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.</p>	<p>ядерных энергетических установках и на атомных станциях.</p>	<p>ядерных энергетических установках в процессе разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации</p>	<p>оборудования ядерных энергетических установок В-ПК-3 владеть методиками испытаний оборудования при его монтаже и наладке</p>
<p>Математическое моделирование процессов и объектов на базе Стандартных пакетов Автоматизированно го проектирования и исследований; составление технической документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование) и подготовка отчетности по установленным формам.</p>	<p>Современная электронная схемотехника, электронные системы ядерных и физических установок, системы автоматизированн ого управления ядерно - физическими установками. Ядерные, химические и тепловые процессы, протекающие в ядерных энергетических установках и на атомных станциях.</p>	<p>ПК-4 Способен составить отчет по выполненному заданию, готов к участию во внедрении результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ</p>	<p>З-ПК-4 Знать: нормативные документы для составления отчетов по выполненным заданиям У-ПК-4 Уметь: обобщать и анализировать научно-техническую информацию В-ПК-4 Владеть: методами проектирования ЯЭУ и внедрения результатов исследований в эксплуатацию</p>
<p>Разработка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ</p>	<p>Современная электронная схемотехника, электронные системы ядерных и физических установок, системы автоматизированн ого управления ядерно-физическими установками. Ядерно-энергетическое, тепломеханическое, транспортно-технологическое и иное</p>	<p>ПК-5 Способен формулировать цели проекта, выбирать критерии и показатели, выявлять приоритеты решения задач</p>	<p>З- ПК-5 Знать: методологию проектной деятельности; жизненный цикл проекта, основные критерии и показатели эффективности и безопасности; У- ПК-5 Уметь: формулировать цели и задачи проекта; В- ПК-5 Владеть: методами анализа результатов проектной деятельности</p>

	оборудование атомных станций.		
Разработка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ	Современная электронная схемотехника, электронные системы ядерных и физических установок, системы автоматизированного управления ядерно-физическими установками. Ядерно-энергетическое, тепломеханическое, транспортно-технологическое и иное оборудование атомных станций.	ПК-6 Способен к конструированию и проектированию узлов и элементов аппаратов и систем в соответствии с техническим заданием и требованиями безопасной работы с использованием средств автоматизации проектирования	З-ПК-6 Знать: требования безопасной работы, предъявляемые к узлам и элементам систем; У-ПК-6 Уметь: конструировать и проектировать элементы систем в соответствии с техническим заданием; В-ПК-6 Владеть: средствами автоматизации проектирования.
Проведение предварительного технико-экономического обоснования при проектировании ядерных энергетических установок, их основного оборудования, технологических систем, систем контроля и управления.	Современная электронная схемотехника, электронные системы ядерных и физических установок, системы автоматизированного управления ядерно-физическими установками.	ПК-7 Способен к проведению предварительных технико-экономических расчетов в области проектирования ядерных энергетических установок	З-ПК-7 знать методы технико-экономических расчетов; У-ПК-7 уметь проводить технико-экономические расчеты в области проектирования ядерных энергетических установок; В-ПК-7 владеть современными пакетами прикладных компьютерных программ для технико-экономических расчетов.
Разработка проектов элементов оборудования, технологических систем, систем контроля и управления в соответствии с техническим	Современная электронная схемотехника, электронные системы ядерных и физических установок, системы автоматизированного	ПК-8 Способен использовать информационные технологии при разработке новых установок, материалов, приборов и	З-ПК-8 Знать основные физические законы и стандартные прикладные пакеты используемые при проектировании физических установок и систем; У-ПК-8 уметь применять информационные технологии и

заданием. с использованием средств автоматизации проектирования	о управления ядерно-физическими установками.	систем, готовностью осуществлять сбор, анализ и подготовку исходных данных для проектов ЯЭУ и их компонентов	прикладные пакеты используемые при проектировании физических установок и систем; В-ПК-8 владеть методами анализа и исходных данных для проектов ЯЭУ и их компонентов
Анализ процессов в ядерных энергетических установках с целью обеспечения их эффективной и безопасной работы; обеспечение ядерной и радиационной безопасности при эксплуатации ядерных энергетических установок, а также при обращении с ядерным топливом и радиоактивными отходами на АЭС (и ЯЭУ).	Современная электронная схемотехника, электронные системы ядерных и физических установок, системы автоматизированного управления ядерно-физическими установками. Ядерные, химические и тепловые процессы, протекающие в ядерных энергетических установках и на атомных станциях.	ПК-9 Способен анализировать нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, управления и защиты ЯЭУ с целью обеспечения их эффективной и безопасной работы	З-ПК-9 Знать правила и нормы в атомной энергетике, критерии эффективной и безопасной работы ЯЭУ; У-ПК-9 уметь анализировать нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, управления и защиты ЯЭУ; В-ПК-9 владеть методами анализа нейтронно-физических и технологических процессов в ЯЭУ.
Обеспечение ядерной и Радиационной безопасности при эксплуатации ядерных энергетических установок, а также при обращении с ядерным топливом и другими отходами на АЭС (и ЯЭУ).	Организационные и технические средства, обеспечивающие ядерную и радиационную Безопасность атомных станций и ядерных энергетических установок.	ПК-10 Способен провести оценку ядерной и радиационной безопасности при эксплуатации и выводе из эксплуатации ядерных энергетических установок, а также при обращении с	З-ПК-10 Знать: критерии ядерной и радиационной безопасности ЯЭУ У-ПК-10 Уметь: проводить оценки ядерной и радиационной безопасности ЯЭУ В-ПК-10 Владеть: методами оценки ядерной и радиационной безопасности при эксплуатации ЯЭУ, а также при обращении с ядерным топливом и

		ядерным топливом и радиоактивными отходами	радиоактивными отходами
Разработка проектно-технологической документации по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии.	Ядерно-энергетическое, тепломеханическое, транспортно-технологическое и иное оборудование атомных станций.	ПК-11 Способен анализировать технологии монтажа, ремонта и демонтажа оборудования ЯЭУ применительно к условиям сооружения, эксплуатации и снятия с эксплуатации энергоблоков АЭС	З-ПК-11 знать правила техники безопасности при проведении монтажа, ремонта и демонтажа оборудования ЯЭУ У-ПК-11 уметь проводить монтаж, ремонт и демонтаж оборудования ЯЭУ применительно к условиям сооружения, эксплуатации и снятия с эксплуатации энергоблоков АЭС В-ПК-11 владеть навыками монтажных и демонтажных работ на технологическом оборудовании
Соблюдение технологии монтажа, ремонта и демонтажа оборудования АЭС (и ЯЭУ) применительно к условиям сооружения, эксплуатации и снятия с эксплуатации энергоблоков АЭС	Ядерно-энергетическое, тепломеханическое, транспортно-технологическое и иное оборудование атомных станций.	ПК-12 Способен к организации рабочих мест, их техническому оснащению, размещению технологического оборудования	З-ПК-12 знать нормативные документы и требования по организации рабочих мест У-ПК-12 уметь проводить оптимизацию размещения технологического оборудования на рабочих местах В-ПК-12 владеть принципами бережливого производства и непрерывного совершенствования технологических процессов
Выполнение работ по метрологии, стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов. Обеспечение оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического	Ядерно-энергетическое, тепломеханическое, транспортно-технологическое и иное оборудование атомных станций.	ПК-13 Способен к контролю соблюдения технологической дисциплины и обслуживанию технологического оборудования	З-ПК-13 Знать: техническую документацию по обслуживанию технологического оборудования. У-ПК-13 Уметь: производить контроль соблюдения технологической дисциплины. В-ПК-13 Владеть: базовыми навыками работы на технологическом оборудовании.

<p>о оборудования и энергоблока АЭС в целом при пуске, останове, работе на мощности и переходе с одного уровня мощности на другой с соблюдением требований безопасности</p>			
<p>Анализ процессов в ядерных энергетических установках с целью обеспечения их эффективной и безопасной работы; обеспечение ядерной и радиационной безопасности при эксплуатации ядерных энергетических установок, а также при обращении с ядерным топливом и радиоактивным и отходами на АЭС (и ЯЭУ).</p>	<p>Современная электронная схемотехника, электронные системы ядерных и физических установок, системы автоматизированного управления ядерно-физическими установками. Ядерные, химические и тепловые процессы, протекающие в ядерных энергетических установках и на атомных станциях.</p>	<p>ПК-9.1 Способен осуществлять контроль выполнения подразделением комплекса работ по эксплуатации и ТОиР СИ, СА и аппаратуры СУЗ</p>	<p>З-ПК-9.1 Базовые знания в естественнонаучных и технических областях по профилю деятельности. Технологию и технологические системы АС, состав, функции и алгоритмы автоматизированной системы управления технологическими процессами АС, систем контроля и управления, регламента эксплуатации АС. Назначения, принципы действия, параметры, алгоритмы работы измерительного оборудования и аппаратуры СУЗ АС. Технические характеристики оборудования КИПиА и аппаратуры СУЗ, их территориальное расположение на АС, устройство и принципы работы. У-ПК-9.1 Пользоваться конструкторской, технической, производственно-технологической и нормативной документацией. Использовать информационные</p>

			технологии при реализации профессиональной деятельности. Принимать и осваивать вновь вводимые СИ, СА и аппаратуру СУЗ. В-ПК-9.1 Современными средствами, передовыми технологиями контроля и измерений и перспективами их развития. Принципами и методами контроля и обеспечения качества эксплуатации СИ, СА и аппаратуры СУЗ.
--	--	--	--

### Структура, содержание и организация производственной практики

Производственная практика проводится в 10 семестре. Общая трудоемкость составляет 108 часа, 3 зачетных единицы.

#### Календарный план

№ недели	№ раздела	№ темы	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности (час.)					Текущий контроль успеваемости (неделя, форма)	Аттестация раздела (неделя, форма)	Максимальный балл за раздел
				всего	лекции	лабораторные	КСР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>10 семестр</b>											
<b>6 раздел. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда</b>											
5	6	22	Основные нормы и правила, инструкции в области охраны труда, действующие в подразделении	9			2	7	5 – КСт14 (5 б.)	5 – КИ5	5 б.
<b>7 раздел. Производство ремонта и монтажа энергетического оборудования</b>											
5	7	23	Монтаж оборудования предприятия	9				9	5 – КСт15 (5 б.)	5 – КИ6	10 б.
5	7	24	Ремонт оборудования предприятия	9				9	5 – КСт16 (5 б.)		
<b>8 раздел. Формирование навыков профессиональной деятельности</b>											
5	8	25	Знакомство с рабочим местом	9				9	5 – Отч8 (5 б.)	6 – КИ7	45 б.

5, 6	8	26	Изучение специфики рабочего места, обслуживаемых систем контроля и управления.	36				36	6 – Отч9 (20 б.)		
6	8	27	Анализ обслуживаемых систем контроля и управления, сопоставление с имеющимися аналогами.	27				27	6 – Отч10 (15 б.)		
6	8	28	Выводы по проведенному анализу	9				9	6 – Отч11 (5 б.)		
<b>Всего за аттестацию разделов</b>										<b>60 б.</b>	
<b>Вид промежуточной аттестации</b>										<b>3 (с оценкой)</b>	<b>40 б.</b>
<b>Всего за 10 семестр</b>				<b>108</b>				<b>108</b>			<b>100 б.</b>

\* - сокращенное наименование формы контроля

\*\* - сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращенное наименование форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
Кст	круглый стол
Отч	отчет по практике (отдельные разделы)
КИ	контроль по итогам.

Используемые формы итоговой аттестации: 10 семестр – защита отчета по практике.

### Задания для самостоятельной работы студентов

Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
<b>Безопасность жизнедеятельности и охрана труда</b> Основные нормы и правила, инструкции в области охраны труда, действующие в подразделении. Вводный инструктаж	9	[4, 6]
<b>Монтаж оборудования предприятия</b> Изучение последовательности и технологии монтажа основного оборудования АЭС	9	[1, 2, 9, 11]
<b>Ремонт оборудования предприятия</b> Основные виды ремонтов, ремонтные циклы. Перечень и технология производимых работ.	9	[1, 2, 6, 7, 9]
<b>Знакомство с рабочим местом.</b> Общее знакомство с инфраструктурой рабочего места, должностными обязанностями работника	9	[1, 6, 7, 8, 9, 10]

<b>Изучение специфики рабочего места, обслуживаемых систем контроля и управления.</b> Изучение конструкции, принципов действия, назначению и элементной базы обслуживаемых систем контроля и управления	36	[1, 6, 7, 8, 9, 10]
<b>Анализ обслуживаемых систем контроля и управления, сопоставление с имеющимися аналогами.</b> Анализ обслуживаемых систем управления и управления, сравнение с отечественными и зарубежными аналогами, выявление достоинств и недостатков	27	[1, 6, 7, 8, 9, 10]
<b>Выводы по проведенному анализу</b> Подготовка предложений по модернизации систем контроля и управления как возможной темы для ВКР	9	[1, 6, 7, 8, 9, 10]

Для руководства практикой студентов приказом назначается руководитель практики от института из числа профессорско-преподавательского состава кафедры.

В обязанности руководителя практики от института входит:

- обеспечение проведения организационных мероприятий перед началом практики (ознакомление студентов с программой практики, консультации о порядке прохождения практики и по выполнению программы практики);
- составление и выдача индивидуальных заданий;
- оказание помощи в работе по оформлению отчета по практике;
- прием зачета по результатам практики.

Постоянное руководство практикой студентов осуществляет руководитель практики от предприятия, который назначается приказом по предприятию. В обязанности руководителя практики от предприятия входит:

- организация и проведение практики в соответствии с программой практики и графиком прохождения практики;
- предоставление студентам в соответствии с программой практики мест, обеспечивающих наибольшую эффективность прохождения практики;
- организует работу по изучению студентами правил техники безопасности;
- предоставление студентам возможности пользоваться технической документацией и имеющейся технической литературой;
- оказание студентам помощи в подборе материала для выполнения программы практики;
- контроль над соблюдением студентами правил внутреннего распорядка предприятия, правил техники безопасности и производственной дисциплины;
- проверка и подписание отчетов по практике, составление отзыва о работе студента (отзыв, заверенный печатью и с указанием оценки, должен содержать краткую характеристику деловых, общественных и личностных качеств студента).

В течение всего периода практики студенты работают в соответствии с графиком, разработанным руководителями практики от института и предприятия, и подчиняются всем требованиям правил внутреннего распорядка, действующим на предприятии.

### **Объекты практики**

Наименование практики	Объекты практики
Производственная (эксплуатационная)	Филиал АО «Концерн Росэнергоатом» (Балаковская атомная станция), «Балаковоатомэнергоремонт» - филиал АО «Атомэнергоремонт», АО "Апатит", ЗАО "Энергохимзащита" и другие сторонние организации по профилю.

### **Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств по производственной практике (эксплуатационная) обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование контролируемых разделов</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенций</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
<b>10 семестр</b>			
<b>Аттестация разделов, текущий контроль успеваемости</b>			
1	6 раздел. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда	3-УК-8, У-УК-8, В-УК-8, 3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-ОПК-4, У-ОПК-4, В-ОПК-4, 3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ПК-12, У-ПК-12, В-ПК-12, 3-ПК-13, У-ПК-13, В-ПК-13.	КСт14
2	7 раздел. Производство ремонта и монтажа энергетического оборудования	3-УК-8, У-УК-8, В-УК-8, 3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-ОПК-4, У-ОПК-4, В-ОПК-4, 3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-4, У-ПК-4, -ПК-4, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, -ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-ПК-7, 3-ПК-7, В-ПК-7, 3-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8, 3-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, 3-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11, 3-ПК-12, У-ПК-12, В-ПК-12, 3-ПК-13, У-ПК-13, В-ПК-13, 3-ПК-9.1, У-ПК-9.1, В-ПК-9.1.	КСт15-16
3	8 раздел. Формирование навыков профессиональной деятельности	3-УК-8, У-УК-8, В-УК-8, 3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-ОПК-4, У-ОПК-4, В-ОПК-4, 3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-4, У-ПК-4, -ПК-4, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, -ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-ПК-7, 3-ПК-7, В-ПК-7, 3-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8, 3-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, 3-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11, 3-ПК-12, У-ПК-12, В-ПК-12, 3-ПК-13, У-ПК-13, В-ПК-13, 3-ПК-9.1, У-ПК-9.1, В-ПК-9.1.	Отч.8-Отч.11
<b>Промежуточная аттестация</b>			

4	Зачет с оценкой	3-УК-8, У-УК-8, В-УК-8, 3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-ОПК-4, У-ОПК-4, В-ОПК-4, 3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-4, У-ПК-4, -ПК-4, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5,-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-ПК-7, 3-ПК-7, В-ПК-7, 3-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8, 3-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, 3-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11, 3-ПК-12, У-ПК-12, В-ПК-12, 3-ПК-13, У-ПК-13, В-ПК-13, 3-ПК-9.1, У-ПК-9.1, В-ПК-9.1.	Защита отчета по практике
---	-----------------	---	---------------------------

В процессе прохождения практики (эксплуатационной) используются следующие оценочные средства:

**Для промежуточной аттестации.** Промежуточная аттестация по производственной практике осуществляется в форме:

- КСт – круглый стол, в ходе которого производится опрос студентов по самостоятельно изученному материалу, на основании которого выносится балльная оценка, характеризующая качество его освоения.

- Отч – отдельные разделы отчета по практике, в которых излагается самостоятельно изученный студентом материал по заданной преподавателем теме.

**Для аттестации разделов.** Аттестация разделов проводится в форме контроля по итогам (КИ), в ходе которого суммируются баллы, полученные студентами во время проведенных ранее текущих контролей по материалу данного раздела.

**Для итоговой аттестации.** Итоговая аттестация по производственной практике осуществляется в форме:

- Зачета с оценкой, проводимого по теоретическим вопросам и практическим заданиям, сформированным в билеты (6 семестр).

- Защиты отчета по результатам производственной практики – по результатам защиты отчета по производственной практике студент получает зачет с оценкой (10 семестре).

#### Перечень оценочных средств используемых для текущей аттестации

Код	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
КСт14- КСт16	Круглый Стол 14 – Круглый Стол 16	Опрос студентов по самостоятельно изученному материалу, на основании которого выносится балльная оценка, характеризующая качество его освоения	Перечни вопросов для круглых столов
Отч8- Отч11	Отчет 8 – Отчет 11	Творческое задание, заключающееся в подготовке студентом отчета (раздела отчета) по самостоятельно изученному материалу на заданную тему	Тема для отчета по практике назначается по усмотрению ведущего преподавателя

#### Перечень вопросов для круглого стола (КСт14):

1. Какова организационная структура подразделения?
2. Каковы функции, осуществляемые подразделением?
3. Какое оборудование АС находится в ведении подразделения?
4. Каковы обязанности сотрудников подразделения?
5. Каковы права сотрудников подразделения?
6. С какими цехами, отделами и службами контактируют сотрудники подразделения?
7. Какие документы в области охраны труда должны знать сотрудники подразделения?
8. Какие документы регламентируют правила внутреннего трудового распорядка подразделения?
9. Какие документы в области гражданской обороны и отработки действий персонала при чрезвычайных ситуациях должны знать сотрудники подразделения?
10. Какие технологические документы должны знать сотрудники подразделения?

#### **Перечень вопросов для круглого стола (КСт15):**

1. Какие требования предъявляются к организациям, осуществляющим монтаж оборудования АС?
2. Какие виды оборудования используются при монтаже АС?
3. Назовите последовательность монтажа основных узлов реактора типа ВВЭР?
4. Назовите последовательность монтажа основных узлов реактора РБМК?
5. Назовите последовательность монтажа основных узлов реактора типа БН?
6. Назовите последовательность монтажа основных узлов турбинного цеха БН?
7. Какие технологические документы по обеспечению качества должны быть разработаны до проведения монтажа оборудования АС?
8. Кем разрабатываются программы обеспечения качества монтажа оборудования АС?
9. Кем утверждаются программы обеспечения качества монтажа оборудования АС?
10. Каким документом осуществляется приемка монтажных работ эксплуатирующей организацией?

#### **Перечень вопросов для круглого стола (КСт16):**

1. Какие требования предъявляются к организациям, осуществляющим ремонт оборудования АС?
2. Какова периодичность проведения ремонтов оборудования АС?
3. Какие виды ремонтов оборудования АС классифицируются?
4. Что такое техническое обслуживание оборудования АС?
5. Что такое система ППР и каковы ее функции?
6. Назовите основные подразделения АС, задействованные в выполнении ремонтных работ? Каковы функции каждого из них?
7. Какие технологические документы по обеспечению качества должны быть разработаны до проведения ремонта оборудования АС?
8. Кем разрабатываются программы обеспечения качества ремонта оборудования АС?
9. Кем утверждаются программы обеспечения качества ремонта оборудования АС?
10. Каким документом осуществляется приемка качества ремонтных работ?

### **Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике (эксплуатационной)**

Рекомендуемые образовательные технологии: самостоятельная работа студентов.

В ходе практики используются определенные сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности студентов для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

Для достижения поставленных целей в процессе прохождения практики реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- самостоятельное изучение теоретического материала практики с использованием Internet-ресурсов, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- подготовка индивидуальных отчетов по практике по заданию преподавателя на темы, связанных с основными аспектами деятельности специалиста атомной отрасли и атомной энергетики в целом.

Использование этих методов в учебном процессе позволяет сформировать высокопрофессиональные кадры, обладающие базовыми знаниями в области атомной энергетики, основными профессиональными умениями и навыками

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике (эксплуатационной)**

Для более глубокого изучения и анализа различных аспектов деятельности предприятия (организации) каждому студенту выдается индивидуальное задание в соответствии с конкретным содержанием практики и с учетом специфики производства и будущей профессиональной деятельности.

Результаты производственной практики оформляются в виде отчета. В нем студент должен продемонстрировать свой уровень профессиональной компетентности, анализировать и обобщать результаты деятельности предприятия.

Отчет о прохождении производственной является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Отчет составляется в соответствии с реально выполненной программой практики и согласно индивидуальному заданию. Отчет рекомендуется составлять на протяжении всей практики по мере накопления материала.

Рекомендуемая структура отчета:

- Титульный лист.
- Оглавление.
- Введение.
- Содержательная часть, в соответствии с заданием на практику, исходя из темы выпускной квалификационной работы.
- Заключение.
- Список используемой литературы.

Во введении указываются цели и задачи практики, а также приводятся вопросы индивидуального задания.

В содержательной части отчета должна быть изложена информация в виде достаточно полных ответов на вопросы индивидуального задания.

В заключении должны быть отмечены основные результаты практики.

Отчет должен быть подписан студентом и руководителем практики от кафедры.

Отчет должен быть написан технически грамотно, сжато и сопровождаться необходимыми цифровыми данными, формулами, таблицами, эскизами, графиками, схемами. Отчет оформляется на листах бумаги формата А4. Объем отчета не менее 20 страниц машинописного текста.

Контрольные вопросы для получения зачета по практике определяются спецификой индивидуального задания и перечнем вопросов, изучаемых студентом.

### **Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной практики (эксплуатационной))**

Основными документами, на основании которых проводится аттестация студентов по результатам практики, являются отчет студента по практике, дневник и отзыв руководителя от предприятия.

Дневник ведется ежедневно в течение всего периода практики. Он проверяется и визируется руководителем практики от предприятия не реже одного раза в неделю. В дневнике записываются все виды работ, выполняемые студентом ежедневно.

За три дня до окончания практики отчет и дневник в оформленном виде сдаются руководителю практики от предприятия для проверки и подписи.

Текущий контроль над прохождением студентом практики осуществляется руководителем от предприятия. Материалом для контроля служит дневник студента.

Руководитель практики от института осуществляет периодический контроль путем ознакомления с работой студентов на местах, просмотра дневников, бесед со студентами и руководителями практики от предприятия.

Защита практики проводится в институте и принимается комиссией (не менее двух человек), назначаемой заведующим кафедрой.

На защиту студент представляет отчет по практике, дневник, отзыв и собранные за период практики материалы. Результаты зачета оформляются ведомостью и заносятся в зачетную книжку студента.

### Критерии оценивания во время текущего контроля успеваемости

Код	Вид оценочного средства	Критерии	Балл	Максимальный балл – минимальный балл
КСт14 - КСт16	Круглый Стол 14- Круглый Стол 16	выставляется студенту, если он исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно отвечает на вопрос и умеет увязывать теорию с практикой	5	5 - 3
		выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	4	
		выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала	3	
		выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки	н/з	

Код	Вид оценочного средства	Критерии	Баллы
Отч8, Отч11	Отчет8, Отчет11	<b><i>Соответствие содержания отчета заданию на практику</i></b>	
		Отчет полностью соответствует заданию	<b>2</b>
		Отчет частично соответствует заданию	<b>1</b>
		Отчет не соответствует заданию	<b>0</b>
		<b><i>Качество и полнота излагаемой информации</i></b>	
		Приведенные данные актуальны и полностью раскрывают заданную тему и не содержат ошибок и неточностей	<b>2</b>
		Данные, использованные в отчете недостаточно полны и частично не актуальны, содержат некоторые неточности и отдельные ошибки	<b>1</b>
Данные, использованные в отчете не полны и не актуальны, а также содержат критические ошибки	<b>0</b>		

		<b><i>Оформление отчета</i></b>	
		Отчет оформлен в полном соответствии с требованиями ЕСКД	<b>1</b>
		При оформлении отчета допущены многочисленные отступления от требований ЕСКД	<b>0</b>
<b>Максимально возможное число баллов</b>			<b>5</b>

Код	Вид оценочного средства	Критерии	Баллы
Отч9	Отчет9	<b><i>Соответствие содержания отчета заданию на практику</i></b>	
		Отчет полностью соответствует заданию	<b>6</b>
		Отчет частично соответствует заданию	<b>4-5</b>
		Отчет не соответствует заданию	<b>0</b>
		<b><i>Качество и полнота излагаемой информации</i></b>	
		Приведенные данные актуальны и полностью раскрывают заданную тему и не содержат ошибок и неточностей	<b>10</b>
		Данные, использованные в отчете недостаточно полны или частично не актуальны, содержат некоторые неточности	<b>8-9</b>
		Данные, использованные в отчете недостаточно полны и частично не актуальны, содержат некоторые неточности и отдельные ошибки	<b>6-7</b>
		Данные, использованные в отчете не полны и не актуальны, а также содержат критические ошибки	<b>0</b>
		<b><i>Оформление отчета</i></b>	
		Отчет оформлен в полном соответствии с требованиями ЕСКД	<b>4</b>
		При оформлении отчета имеют место отдельные отступления от требований ЕСКД	<b>3</b>
		Оформление отчета не соответствует требованиям ЕСКД	<b>0</b>
<b>Максимально возможное число баллов</b>			<b>20</b>

Код	Вид оценочного средства	Критерии	Баллы
Отч9	Отчет9	<b><i>Соответствие содержания отчета заданию на практику</i></b>	
		Отчет полностью соответствует заданию	<b>5</b>
		Отчет частично соответствует заданию	<b>3-4</b>
		Отчет не соответствует заданию	<b>0</b>
		<b><i>Качество и полнота излагаемой информации</i></b>	
		Приведенные данные актуальны и полностью раскрывают заданную тему и не содержат ошибок и неточностей	<b>7</b>
		Данные, использованные в отчете недостаточно полны или частично не актуальны, содержат некоторые неточности	<b>5-6</b>
		Данные, использованные в отчете недостаточно полны и частично не актуальны, содержат некоторые неточности и отдельные ошибки	<b>4</b>
		Данные, использованные в отчете не полны и не актуальны, а также содержат критические ошибки	<b>0</b>
		<b><i>Оформление отчета</i></b>	
Отчет оформлен в полном соответствии с требованиями	<b>3</b>		

	ЕСКД	
	При оформлении отчета имеют место отдельные отступления от требований ЕСКД	<b>2</b>
	Оформление отчета не соответствует требованиям ЕСКД	<b>0</b>
<b>Максимально возможное число баллов</b>		<b>15</b>

### Критерии оценивания аттестации разделов

Аттестация разделов проводится в виде контроля по итогам (КИ), в ходе которого суммируются баллы, полученные студентами во время проведенных ранее текущих контролей успеваемости по материалу данного раздела. Раздел считается аттестованным, если по всем средствам контроля текущей успеваемости получена положительная оценка. Баллы на контроле по итогам начисляются в соответствии со следующей таблицей:

Код оценочного средства	Вид контроля	Неделя контроля	Минимальный балл	Максимальный балл
1	2	3	4	5
<b>10 семестр</b>				
КСт14	Круглый Стол 14	5	3	5
<b>КИ5</b>	<b>Контроль по Итогам 5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
КСт15	Круглый Стол 15	5	3	5
КСт16	Круглый Стол 16	5	3	5
<b>КИ6</b>	<b>Контроль по Итогам 6</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
Отч8	Отчет 8	5	3	5
Отч9	Отчет 9	6	12	20
Отч10	Отчет 10	6	9	15
Отч11	Отчет 11	6	3	5
<b>КИ7</b>	<b>Контроль по Итогам 7</b>	<b>6</b>	<b>27</b>	<b>45</b>
<b>Всего за аттестацию разделов</b>			<b>36</b>	<b>60</b>

### Критерии оценивания на зачете с оценкой

Зачет с оценкой в 10 семестре проводится в виде защиты отчета по производственной практике, подготовленного студентом на заданную тему, при этом на зачете оценивается только представление и защита отчета (содержание отчета оценивается по отдельным разделам во время текущего контроля успеваемости). Оценка знаний на зачете и начисление баллов производится в соответствии со следующей таблицей:

Вид оценочного средства	Критерии	Баллы
<b>Зачет (8 и 10 семестр)</b>	<i>Представление отчета</i>	
	Во время доклада студент смог раскрыть основное содержание отчета в установленное время	<b>14-15</b>
	Во время доклада студент не отразил существенную часть отчета или не смог уложиться в установленное время	<b>9-13</b>
	Студент не смог представить отчет самостоятельно	<b>0</b>
	<i>Защита отчета</i>	
	Студент полностью ответил на все вопросы	<b>23-25</b>

	Студент ответил не на все вопросы	15-22
	Студент не ответил на большую часть вопросов	0
<b>Максимально возможное количество баллов</b>		<b>40</b>

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при аттестации разделов и промежуточной аттестации. Оценки за производственную практику в 10 семестре выставляются по четырехбалльной шкале оценки знаний, а также по стобальной шкале европейской системы ECTS в соответствии со следующей таблицей:

Оценка по 5-балльной шкале	Сумма баллов за разделы и экзамен	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
4 – «хорошо»	85-89	B
	75-84	C
	70-74	D
3 – «удовлетворительно»	65-69	E
	60-64	
2 – «неудовлетворительно»	Менее 60	F

Студент, получивший менее 60% от максимального балла за раздел дисциплины или промежуточную аттестацию, считается неаттестованным по данной дисциплине.

### **Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики**

Основная литература:

1. Лебедев, В. А. Ядерные энергетические установки: учебное пособие / В. А. Лебедев. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1868-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/67466> (Договор № 12-20-910 от 05.08.2020 г. на предоставление доступа по 31.08.2021 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе "Издательства Лань").

2. Схемные решения и принципы работы пассивных систем аварийного охлаждения различных типов ЯЭУ: учебное пособие / А. В. Морозов, О. В. Ремизов, Ю. А. Маслов, В. С. Харитонов. — Москва: НИЯУ МИФИ, 2015. — 176 с. — ISBN 978-5-7262-2161-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119472> (Договор № 12-20-910 от 05.08.2020 г. на предоставление доступа по 31.08.2021 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе "Издательства Лань").

3. Большаков, В. Н. Экология: учебник / В. Н. Большаков, В. В. Качак, В. Г. Коберниченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Логос, 2020. — 504 с. — ISBN 978-5-98704-716-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162976> (Договор № 12-20-910 от 05.08.2020 г. на предоставление доступа по 31.08.2021 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе "Издательства Лань").

4. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие для вузов / Е. А. Крамер-Агеев [и др.]. - Москва: НИЯУ МИФИ, 2011. - 172 с.: ил - ISBN 978-5-7262-1484-9 (Договор № 12-20-910 от 05.08.2020 г. на предоставление доступа по 31.08.2021 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе "Издательства Лань").

5. Фатьянов А. А. Основы правового регулирования в сфере использования атомной энергии (ядерное право): учебное пособие / А. А. Фатьянов. — Москва: НИЯУ МИФИ, 2011. — 188 с. — ISBN 978-5-7262-1587-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75880> (Договор № 12-20-910 от

05.08.2020 г. на предоставление доступа по 31.08.2021 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе "Издательства Лань").

6. Выговский С.Б. Безопасность и задачи инженерной поддержки эксплуатации ядерных энергетических установок с ВВЭР: учебное пособие / С. Б. Выговский, Н. О. Рябов, Е. В. Чернов. - Москва: НИЯУ МИФИ, 2013. - 304 с.: ил - ISBN 978-5-7262-1819-9 (Договор № 12-20-910 от 05.08.2020 г. на предоставление доступа по 31.08.2021 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе "Издательства Лань").

7. Баклушин, Р. П. Эксплуатация АЭС: учебное пособие / Р. П. Баклушин. — Москва: НИЯУ МИФИ, [б. г.]. — Часть 1,2 — 2011. — 304 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/75744/#4> (Договор № 12-20-910 от 05.08.2020 г. на предоставление доступа по 31.08.2021 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе "Издательства Лань").

#### Дополнительная литература

8. Королев, С. А. Датчики и детекторы физико-энергетических установок: учебное пособие / С. А. Королев, В. П. Михеев. — Москва: НИЯУ МИФИ, 2011. — 232 с. — ISBN 978-5-7262-1547-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75706> (Договор № 12-20-910 от 05.08.2020 г. на предоставление доступа по 31.08.2021 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе "Издательства Лань").

9. Стерман Л.С. Тепловые и атомные электрические станции: Учебник для вузов / Л.С. Стерман, В.М. Лавыгин, С.Г. Тишин. – М.: Энергоатомиздат, 1995. – 416 с. – М.: Изд. МЭИ, 2004. 424 с.

10. Баклушин, Р. П. Эксплуатация АЭС: учебное пособие / Р. П. Баклушин. — Москва: НИЯУ МИФИ, [б. г.]. — Часть 1,2 — 2011. — 304 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/75744/#4> (Договор № 12-20-910 от 05.08.2020 г. на предоставление доступа по 31.08.2021 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе "Издательства Лань").

11. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие для вузов / Е. А. Крамер-Агеев [и др.]. - Москва: НИЯУ МИФИ, 2011. - 172 с.: ил - ISBN 978-5-7262-1484-9 (Договор № 12-20-910 от 05.08.2020 г. на предоставление доступа по 31.08.2021 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе "Издательства Лань").

12. Седнин, А. В. Атомные электрические станции. Курсовое проектирование: учебное пособие / А. В. Седнин, Н. Б. Карницкий, М. Л. Богданович. — Минск: Вышэйшая школа, 2010. — 150 с. — ISBN 978-985-06-1851-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65539> (Договор № 12-20-910 от 05.08.2020 г. на предоставление доступа по 31.08.2021 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе "Издательства Лань").

#### Интернет-ресурсы

13. [www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_193587/http://www.consultant.ru](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_193587/http://www.consultant.ru)

14. [base.garant.ru/12131785/](http://base.garant.ru/12131785/)

15. [www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71226554/](http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71226554/)

16. [www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=PRJ&n=149348&dst=100054#0](http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=PRJ&n=149348&dst=100054#0)

17. <http://base.garant.ru/12148332/>

18. <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70347098/>

19. <http://meganorm.ru/Index2/1/4293850/4293850800.htm>

20. <http://base.garant.ru/12131789/>

21. [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_43791/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_43791/)

22. <http://base.garant.ru/70136758/>

### **Материально-техническое обеспечение производственной практики (эксплуатационной)**

В процессе прохождения практики (эксплуатационной) могут быть использованы следующие компьютерные программы и средства Microsoft Office, Microsoft Word,

Microsoft Excel, Microsoft Access, а так же оборудование предприятий и лабораторная база, компьютерные классы БИТИ НИЯУ МИФИ.

Для проведения практики студентами заключены договора:

1.Общество с ограниченной ответственностью «Балаковский гидроэлектромонтаж» (договор № 003/20 от 01.12.2020 до 31.12.2025);

2.Закрытое акционерное общество «Энергохимзащита» (договор № 004/20 от 01.12.2020 до 31.12.2021);

3.Балаковский филиал АО «Апатит» (договор № 006/20 от 01.12.2020 до 31.12.2021);

4.Акционерное общество «ТЯЖМАШ» (договор № 011/20 от 01.12.2020 до 31.12.2025);

5.Акционерное общество «Российский концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных станциях» (Балаковская атомная станция) (договор № 228/20-2 от 25.12.2020 до 31.12.2021);

6.Федеральное государственное унитарное предприятие «Производственное объединение «Маяк» (договор № 3411/2020/4.5-ДОГ от 22.12.2020 до 31.12.2025).

Договор № ОРП-02-01/92 о присвоении кафедре «Атомная энергетика» БИТИ НИЯУ МИФИ статуса базовой.

Для изучения материалов используются электронные библиотеки:

- электронно-библиотечная система НИЯУ МИФИ (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2012620735 от 01.08.2012 г.) без ограничения количества пользователей и без ограничения срока использования ресурсов;

- электронно-библиотечная система «Консультант студента» (общество с ограниченной ответственностью «Политехресурс»). Договор № 11-20-910 от 10.08.2020 г. на предоставление доступа к электронной библиотеке к комплектам «Медицина. Здравоохранение. Базовая коллекция», «Книги издательства «Феникс», «Издательский дом МЭМИ», «Книги издательства «Проспект»: «Иностранные языки»... по 31.08.2021 г.

- электронно-библиотечная система «Айбукс» (договор № 10-20-910 от 15.07.2020 г.) на предоставление доступа по 31.08.2021 г.

- электронно-библиотечная система «Лань» (договор № 12-20-910 от 05.08.2020 г.) на предоставление доступа по 31.08.2021 г.

- электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» (договор № 13-20-910 от 04.08.2020 г.) на предоставление доступа по 31.08. 2021 г.

- электронно-библиотечная система «Консультант врача» (договор № 494КВ/06-2020 от 30.06.2020 г.) на предоставление доступа по 06.08. 2021 г.

- электронно-библиотечная система «ВООК.ru» (договор № 42 от 11.06.2020 г.) на предоставление доступа по 31.08.2021 г.

- научная электронная библиотека «elibrary» (договор № SU 22-20-910 от 01.12.2020 г.) на предоставление доступа по 31.12. 2021 г.

- международный онлайн ресурс ProQuest Ebook Science & Technology (договор № 19-20-910 от 12.11.2020 г.) на предоставление доступа по 30.11. 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ и учебным планом основной образовательной программы по специальности 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг

Рабочую программу составил доцент

Кудашева И.О.

Рецензент:

доцент Ефремова Т. А.

Программа одобрена на заседании УМКС 14.05.02 Атомные станции:  
проектирование, эксплуатация и инжиниринг от 31.08.2021 года, протокол  
№1.

Председатель учебно-методической комиссии

Кобзев Р. А.