

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

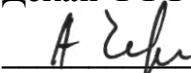
Саровский физико-технический институт -  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
(СарФТИ НИЯУ МИФИ)

**ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра «Технологии специального машиностроения»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан ФТФ, член корр. РАН, д.ф-м.н.

 А.К. Чернышев  
« 30 » июня 2023 г.

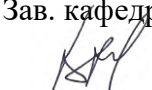
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Преддипломная практика.**

наименование дисциплины

|                                        |                                                                                         |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Направление подготовки (специальность) | 15.04.05 Конструкторско-технологическое<br>обеспечение машиностроительного производства |
| Наименование образовательной программы | Конструирование и технология цифрового<br>производства                                  |
| Квалификация (степень) выпускника      | магистр                                                                                 |
| Форма обучения                         | очная                                                                                   |

Программа одобрена на заседании кафедры  
протокол № 9 от 28.06.2023 г.

Зав. кафедрой ТСМ  
 д.т.н. В.Н. Халдеев  
« 30 » июня 2023 г.

г. Саров, 2023 г.

Программа переутверждена на 202\_\_\_\_/202\_\_\_\_ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202\_\_\_\_/202\_\_\_\_ учебный год.

Заведующий кафедрой ТСМ

д.т.н. В.Н. Халдеев

Программа переутверждена на 202\_\_\_\_/202\_\_\_\_ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202\_\_\_\_/202\_\_\_\_ учебный год.

Заведующий кафедрой ТСМ

д.т.н. В.Н. Халдеев

Программа переутверждена на 202\_\_\_\_/202\_\_\_\_ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202\_\_\_\_/202\_\_\_\_ учебный год.

Заведующий кафедрой ТСМ

д.т.н. В.Н. Халдеев

Программа переутверждена на 202\_\_\_\_/202\_\_\_\_ учебный год с изменениями в соответствии с Семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202\_\_\_\_/202\_\_\_\_ учебный год.

| Семестр      | В форме<br>практической<br>подготовки | Трудоемкость,<br>кред. | Общий объем<br>курса, час. | Лекции, час. | Практич.<br>занятия, час. | Лаборат. работы,<br>час. | СРС, час. | КР/ КП | Форма(ы)<br>контроля,<br>экз./зач./ЗСО/ |
|--------------|---------------------------------------|------------------------|----------------------------|--------------|---------------------------|--------------------------|-----------|--------|-----------------------------------------|
| 4            | 864                                   | 24                     | 864                        | -            | 864                       | -                        | -         | -      | Зачет с<br>оценкой                      |
| <b>ИТОГО</b> | <b>864</b>                            | <b>24</b>              | <b>864</b>                 | -            | <b>864</b>                | -                        | -         | -      | -                                       |

## **АННОТАЦИЯ**

Преддипломная практика студентов по направлению 15.04.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительного производства", профилю подготовки "Конструирование и технология опытного производства" проводится в структурных подразделениях ФГУП "РФЯЦ-ВНИИЭФ" и регламентируется выполнением требований «Положения СМК-ПЛ-7,5-02 о порядке проведения практик студентов НИЯУ МИФИ».

### **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью преддипломной практики является подготовка студента к выполнению выпускной магистерской диссертации путём подбора необходимых материалов и документации по тематике проекта.

Задачами преддипломной практики являются:

- глубокое ознакомление с научно-исследовательской и производственной деятельностью ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» и его структурных подразделений;
- участие в исследовательских, конструкторских и технологических разработках структурного подразделения предприятия;
- определение и формулировка темы магистерской диссертации с обоснованием целесообразности данной разработки и планом её осуществления;
- изучение и использование в своей дипломной работе новейшего оборудования, измерительной и вычислительной техники;
- осуществление расчётов основных технических характеристик разрабатываемых изделий машиностроительного производства, их отдельных деталей и наиболее ответственных сборочных единиц;
- определение технико-экономических показателей изделия с обоснованием принимаемых решений, материальных и трудовых затрат, стоимости разработки, изготовления и испытаний изделия;
- обеспечение безопасности на всех конструкторско-технологических этапах жизненного цикла изделия;
- приобретение практических навыков, компетенций и опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

При проведении преддипломной практики используются умение и готовность студентов использовать полученные знания при выполнении задания, а также инженерная подготовка в соответствии с дипломом бакалавра.

### **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО**

Преддипломная практика относится к обязательной части Рабочего учебного плана.

Дисциплины, на освоении которых базируется преддипломная практика:

История и философия науки и техники, Математическое моделирование в зарядной тематике, Обработка в условиях опытного производства, Материалы атомной энергетики, Надежность изделий специального назначения, Уравнения математической физики, Обработка экспериментальных данных, Конструирование электродетонаторов, Физические процессы ядерного взрыва, Инструментальные системы специального машиностроения, Использование композитных материалов в изделиях специального назначения, Материалы и методы нанотехнологий, Основы научных исследований, Защита спецматериалов от коррозии, Основы радиационной безопасности, Технологическое обеспечение качества,

Электрофизические и электрохимические методы обработки / Нетрадиционные методы обработки, Организация и планирование машиностроительного производства/ Проектирование машиностроительных производств, Основы конструирования изделий специального назначения /Основы конструирования не ядерных боеприпасов, САПР: формирование и функционирование проектных модулей / Средства программного обеспечения автоматизации технологических процессов, Инновационная экономика и технологическое предпринимательство / Инноватика организации и управления производством

При проведении производственной практики используются инженерная подготовка студентов, их умение и готовность использовать полученные знания, участвуя в конструкторско-технологических, опытных и научно-исследовательских работах.

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

#### Универсальные и общепрофессиональные компетенции:

| Код и наименование компетенции                                                                                                  | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | З-УК-1 Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации<br>У-УК-1 Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации<br>В-УК-1 Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий                                                |
| УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                            | З-УК-2 Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами<br>У-УК-2 Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла<br>В-УК-2 Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта |
| УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели     | З-УК-3 Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства<br>У-УК-3 Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                  | В-УК-3 Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки                                                                                                                                 | 3-УК-6 Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения<br>У-УК-6 Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности<br>В-УК-6 Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик |
| УКЦ-1 Способен решать исследовательские, научно-технические и производственные задачи в условиях неопределенности, в том числе выстраивать деловую коммуникацию и организовывать работу команды с использованием цифровых ресурсов и технологий в цифровой среде | 3-УКЦ-1 Знать современные цифровые технологии, используемые для выстраивания деловой коммуникации и организации индивидуальной и командной работы<br>У-УКЦ-1 Уметь подбирать наиболее релевантные цифровые решения для достижения поставленных целей и задач, в том числе в условиях неопределенности<br>В-УКЦ-1 Владеть навыками решения исследовательских, научно-технических и производственных задач с использованием цифровых технологий                                                                                                                                                                                                                                                         |
| УКЦ-2 Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования                                                                                                       | 3-УКЦ-2 Знать основные цифровые платформы, технологи и интернет ресурсы используемые при онлайн обучении<br>У-УКЦ-2 Уметь использовать различные цифровые технологии для организации обучения<br>В-УКЦ-2 Владеть навыками самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:**

| Задача профессиональной деятельности (ЗПД)                                | Объект или область знания     | Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический |                               |                                                 |                                                                       |
| модернизация, автоматизация действующих и                                 | опытное производство ядерного | ПК-1 Способен анализировать современные         | 3-ПК-1 Знать: современные проектные решения, нормы                    |

|                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| проектирование новых средств и систем оснащения опытного производства ядерного оружейного комплекса, технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства   | оружейного комплекса                               | проектные решения, нормы технологического проектирования, заданную производственную программу структурных подразделений предприятия механосборочной области производства; разрабатывать новые методы и технологии систем механизации и автоматизации производств с применением аппаратных и программных технических средств серийного, опытного и экспериментального производства, функционирующих на цифро-физической основе<br><b>Основание:</b> Профессиональный стандарт «40.031. Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» | технологического проектирования, заданную производственную программу структурных подразделений предприятия механосборочной области производства.<br>У-ПК-1 Уметь: разрабатывать новые методы и технологии систем механизации и автоматизации производств с применением аппаратных и программных технических средств серийного, опытного и экспериментального производства, функционирующих на цифро-физической основе.<br>В-ПК-1 Владеть: методами технологии систем механизации и автоматизации производств с применением аппаратных и программных технических средств серийного, опытного и экспериментального производства, функционирующих на цифро-физической основе |
| модернизация, автоматизация действующих и проектирование новых средств и систем оснащения опытного производства ядерного оружейного комплекса, технологических процессов с использованием автоматизированных систем | опытное производство ядерного оружейного комплекса | ПК-2 Способен проектировать технологические операции изготовления деталей типа тел вращения, корпусных деталей различной сложности на станках с ЧПУ токарной и фрезерно-расточной групп; разрабатывать технологии и программы изготовления деталей на станках с ЧПУ с применением                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3-ПК-2 Знать: Технологические операции изготовления деталей типа тел вращения, корпусных деталей различной сложности на станках с ЧПУ токарной и фрезерно-расточной групп.<br>У-ПК-2 Уметь: разрабатывать технологии и программы изготовления деталей на станках с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| технологической подготовки производства                                                                                                                                                                                                                     |                                                    | многокоординатной и/или многошпиндельной обработки<br><b>Основание:</b><br>Профессиональный стандарт «40.013. Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением»                                                                                                                                                                                                                    | В-ПК-2 Владеть: приемами проектирования технологических операций изготовления деталей типа тел вращения, корпусных деталей различной сложности на станках с ЧПУ токарной и фрезерно-расточной групп.                                                                                                                                                                            |
| модернизация, автоматизация действующих и проектирование новых средств и систем оснащения опытного производства ядерного оружейного комплекса, технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства | опытное производство ядерного оружейного комплекса | ПК-3 способен составлять и анализировать технологическую схему, программу, эффективность технологической подготовки в структурных подразделениях предприятий механосборочной области производства; определять основные направления повышения эффективности производственного процесса<br><b>Основание:</b><br>Профессиональный стандарт «40.031. Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» | З-ПК-3 Знать: основные направления повышения эффективности производственного процесса.<br>У-ПК-3 Уметь: составлять и анализировать технологическую схему, программу, эффективность технологической подготовки в структурных подразделениях предприятий.<br>В-ПК-3 Владеть: основными методами технологической подготовки производства в структурных подразделениях предприятий. |
| модернизация, автоматизация действующих и проектирование новых средств и систем оснащения опытного производства ядерного оружейного комплекса, технологических                                                                                              | опытное производство ядерного оружейного комплекса | ПК-4 Способен разрабатывать технические задания на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации для структурных                                                                                                                                                                                                                          | З-ПК-4 Знать: основные виды специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации.<br>У-ПК-4 Уметь: разрабатывать технические задания на проектирование специальной оснастки,                                                                                                                                    |



|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства                                                                                                                                                    |                                                    | подразделений серийного, опытного и экспериментального производства<br><b>Основание:</b><br>Профессиональный стандарт «40.031. Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении»                                                                                                                                                                                                                                                                   | инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации для структурных подразделений серийного, опытного и экспериментального производства.<br>В-ПК-4 Владеть: методами Проектирования специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации для структурных подразделений серийного, опытного и экспериментального производства. |
| Тип задачи профессиональной деятельности: проектно-конструкторский                                                                                                                                                                              |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Выполнение проектно-конструкторских разработок с учетом требований действующих норм и правил безопасности на предприятиях ядерного оружейного комплекса с разработкой проектно-конструкторской документации на изготовление специальных изделий | опытное производство ядерного оружейного комплекса | ПК-10 Способен анализировать исходные данные и разрабатывать модель продукции на всех этапах ее жизненного цикла, устанавливать требования к продукции, процессам ее изготовления, качеству, транспортировке и утилизации; разрабатывать меры по повышению качества конструкторско-технологических решений и совершенствованию методик проектирования<br><b>Основание:</b><br>Профессиональный стандарт «40.081. Специалист по анализу и диагностике технологических комплексов | З-ПК-10 Знать: основные требования к продукции, процессам ее изготовления, качеству, транспортировке и утилизации.<br>У-ПК-10 Уметь: анализировать исходные данные и разрабатывать модель продукции на всех этапах ее жизненного цикла.<br>В-ПК-10 Владеть: основными приемами по повышению качества конструкторско-технологических решений и совершенствованию методик проектирования                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    | механосборочного производства»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Выполнение проектно-конструкторских разработок с учетом требований действующих норм и правил безопасности на предприятиях ядерного оружейного комплекса с разработкой проектно-конструкторской документации на изготовление специальных изделий | опытное производство ядерного оружейного комплекса | <p>ПК-11 Способен определять стратегию, осуществлять перспективное планирование автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства, решать задачи развития механизации и автоматизации технологических процессов механосборочного производства, управлять процессами и деятельностью, в том числе инновационной</p> <p><b>Основание:</b><br/>Профессиональный стандарт «40.057. Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием»</p> | <p>З-ПК-11 Знать: стратегию автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства.</p> <p>У-ПК-11 Уметь: осуществлять перспективное планирование, решать задачи развития механизации и автоматизации технологических процессов, управлять процессами и деятельностью, в том числе инновационной.</p> <p>В-ПК-11 Владеть: методами перспективного планирования и развития автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства.</p> |
| Выполнение проектно-конструкторских разработок с учетом требований действующих норм и правил безопасности на предприятиях ядерного оружейного комплекса с разработкой проектно-конструкторской документации на изготовление специальных изделий | опытное производство ядерного оружейного комплекса | <p>ПК-12 Способен осуществлять компьютерную разработку комплектов технологических документов на технологические процессы изготовления типовых, унифицированных и стандартизованных изделий и вносить в них изменения; проводить работы по группированию изделий по технологическим и конструктивно-технологическим признакам, по унификации и</p>                                                                                                                                                          | <p>З-ПК-12 Знать: компьютерные программы для разработки комплектов технологических документов на технологические процессы изготовления типовых, унифицированных и стандартизованных изделий.</p> <p>У-ПК-12 Уметь: Разрабатывать комплекты технологических документов на технологические процессы и вносить в них изменения.</p> <p>В-ПК-12 Владеть: приемами работы по группированию изделий</p>                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                               |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                           | <p>типизации конструкторско-технологических решений</p> <p><b>Основание:</b><br/>Профессиональный стандарт «40.083. Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>по технологическим и конструктивно-технологическим признакам, по унификации и типизации конструкторско-технологических решений.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Тип задачи профессиональной деятельности: специальный                                                                                                                                                                         |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>Проведение работ по конструкторско-технологическому обеспечению машиностроительных производств в соответствии с требованиями и особенностями изготовления изделий специального назначения на предприятиях ГК "Росатом"</p> | <p>опытное производство ядерного оружейного комплекса</p> | <p>ПК-15 Способен конструировать, разрабатывать технологию изготовления изделий специального назначения ЯОК с использованием эффективных материалов, оборудования и оснастки, контролировать качество продукции, планировать экспериментальное использование средств и методов испытаний этих изделий, а также участвовать в проведении испытаний</p> <p><b>Основание:</b><br/>Профессиональный стандарт «40.008. Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами»</p> | <p>З-ПК-15 Знать: особенности технологии изготовления изделий специального назначения ЯОК с использованием эффективных материалов, оборудования и оснастки.<br/>У-ПК-15 Уметь: конструировать и разрабатывать технологию изготовления изделий специального назначения ЯОК.<br/>В-ПК-15 Владеть: приемами планирования и экспериментального использования средств и методов испытаний изделий специального назначения ЯОК.</p> |
| <p>проведение работ по конструкторско-технологическому обеспечению машиностроительных производств в соответствии с требованиями и особенностями</p>                                                                           | <p>опытное производство ядерного оружейного комплекса</p> | <p>ПК-16 Способен оптимально планировать производственный процесс с учетом производственной системы ГК «Росатом» для полной загрузки имеющегося оборудования и обеспечения требуемых</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>З-ПК-16 Знать: основные Принципы производственной системы ГК «Росатом».<br/>У-ПК-16 Уметь: оптимально планировать производственный процесс с учетом производственной системы ГК «Росатом»</p>                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| изготовления изделий специального назначения на предприятиях ГК "Росатом" |  | сроков поставки готовой продукции, а также своевременно вносить изменения в планировку производственных участков и выравнивать технологические потоки при переходе на изготовление новой продукции<br><b>Основание:</b><br>Профессиональный стандарт «40.008. Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами» | для полной загрузки имеющегося оборудования и обеспечения требуемых сроков поставки готовой продукции, а также своевременно вносить изменения в планировку производственных участков и выравнивать технологические потоки при переходе на изготовление новой продукции.<br>В-ПК-16 Владеть: методами планирования и управления производством с учетом производственной системы ГК «Росатом». |
|---------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Профессиональные компетенции выпускников**  
**(направленности/профиля/специализации) и индикаторы их достижения**

| Задача ПД                                                                                                                                                                                                                                       | Объект или область знания                          | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип задачи профессиональной деятельности: проектно-конструкторский                                                                                                                                                                              |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| выполнение проектно-конструкторских разработок с учетом требований действующих норм и правил безопасности на предприятиях ядерного оружейного комплекса с разработкой проектно-конструкторской документации на изготовление специальных изделий | опытное производство ядерного оружейного комплекса | ПК-7.1 способен выполнять работы по проектированию, модернизации и автоматизации действующих технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при реализации процессов проектирования, изготовления, контроля и промышленных испытаний машиностроительных изделий специального назначения<br><b>Основание:</b><br>Профессиональный стандарт «40.031. Специалист по технологиям механообработывающего | З-ПК-7.1 Знать: методику проектирования, модернизации и автоматизации специальных технологических процессов, методику применения средств вычислительной техники при расчете их экономической эффективности<br>У-ПК-7.1 Уметь: диагностировать, контролировать и оценивать технологические процессы изготовления специальных изделий<br>В-ПК-7.1 Владеть: навыками разработки технологической документации на изготовление и промышленные испытания изделий |

|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                           | производства в машиностроении»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | специального назначения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                           | <p>ПК-7.2 способен обобщать результаты проводимых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ с целью выработки предложений по разработке и усовершенствованию ядерно-оружейных технологий</p> <p><b>Основание:</b><br/>Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»</p>                                                                                  | <p>З-ПК-7.2 Знать: метрологию, стандартизацию и сертификацию в атомной отрасли</p> <p>У-ПК-7.2 Уметь: использовать математические методы обработки результатов исследований и их обобщение, производить сравнительный анализ</p> <p>В-ПК-7.2 Владеть: навыками методами анализа и обобщения результатов выполненных научно-технических исследований и разработок</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>выполнение проектно-конструкторских разработок с учетом требований действующих норм и правил безопасности на предприятиях ядерного оружейного комплекса с разработкой проектно-конструкторской документации на изготовление специальных изделий</p> | <p>опытное производство ядерного оружейного комплекса</p> | <p>ПК-7.3 способен разрабатывать с использованием систем автоматизированного проектирования (CAD-системы) и систем автоматизированной технологической подготовки производства (CAPP-системы) технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности</p> <p><b>Основание:</b><br/>Профессиональный стандарт «40.083. Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов»</p> | <p>З-ПК-7.3 Знать функциональные возможности и особенности работы в PDM- и ERP-системах, основные принципы работы в CAD, CAM, CAPP-системах; современные CAE-системы,</p> <p>У-ПК-7.3 Уметь использовать CAD-системы, CAE-системы, CAPP-системы для разработки маршрутных и операционных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности; использовать CAD- и CAPP-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности</p> <p>В-ПК-7.3 Владеть методикой анализа с применением CAD-, CAPP, PDM –систем, технических требований, предъявляемых</p> |

|  |  |  |                                                       |
|--|--|--|-------------------------------------------------------|
|  |  |  | к машиностроительным<br>изделиям высокой<br>сложности |
|--|--|--|-------------------------------------------------------|

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ\*

| №<br>п/п                                                                     | Наименование раздела /темы<br>дисциплины                                                                                                 | № недели      | Виды учебной работы |                             |                |     |                                 |                                      |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|-----------------------------|----------------|-----|---------------------------------|--------------------------------------|
|                                                                              |                                                                                                                                          |               | Лекции              | Практ. занятия/<br>семинары | Лаб.<br>работы | СРС | Текущий<br>контроль<br>(форма)* | Максимальный<br>балл<br>(см. п. 5.3) |
|                                                                              |                                                                                                                                          |               | -                   | 864                         | -              | -   |                                 |                                      |
| Семестр 4                                                                    |                                                                                                                                          |               |                     |                             |                |     |                                 |                                      |
| 1                                                                            | Инструктаж по технике безопасности и внутреннему распорядку на предприятии.                                                              | 1             |                     | 4                           |                |     | И                               | 5                                    |
| 2                                                                            | Получение задания от руководителя практики в подразделении, ознакомление с заданием, составление плана его выполнения.                   | 1             |                     | 36                          |                |     | К                               | 5                                    |
| 3                                                                            | Ознакомление с нормативной документацией, определение вариантов выполнения задания. Изучение технической литературы по тематике задания. | 1             |                     | 90                          |                |     | П                               | 5                                    |
| 4                                                                            | Предварительная разработка вариантов выполнения задания.                                                                                 | 2, 3, 4, 5    |                     | 90                          |                |     | П                               | 5                                    |
| Рубежный контроль: Собеседование по ознакомлению с производственным заданием |                                                                                                                                          | 6             |                     | 4                           |                |     | К                               | 5                                    |
| 5                                                                            | Ознакомление с характеристиками оборудования, инструментом, оснасткой, которые будут использованы при реализации разработанного задания. | 6, 7, 8       |                     | 100                         |                |     | К                               | 5                                    |
| 6                                                                            | Разработка конструкторской документации для изготовления изделия в соответствии с заданием.                                              | 9, 10, 11, 12 |                     | 200                         |                |     | К                               | 5                                    |

| №<br>п/п                        | Наименование раздела /темы<br>дисциплины                                                                                                                                                                                                           | № недели       | Виды учебной работы |                             |                |     |                                 |                                      |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|-----------------------------|----------------|-----|---------------------------------|--------------------------------------|
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                    |                | Лекции              | Практ. занятия/<br>семинары | Лаб.<br>работы | СРС | Текущий<br>контроль<br>(форма)* | Максимальный<br>балл<br>(см. п. 5.3) |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                    |                | -                   | 864                         | -              | -   |                                 |                                      |
| 7                               | Разработка мероприятий по технике безопасности при проведении изготовления изделия. Разработка мероприятий по испытанию изделия. Согласование мероприятий по испытанию изделия. Обработка результатов испытаний и составление отчётных документов. | 13, 14, 15, 16 |                     | 200                         |                |     | К                               | 5                                    |
| 8                               | Ведение дневников студентами, составление и защита студентами отчётов по практике.                                                                                                                                                                 | 1 - 16         |                     | 182                         |                |     | П                               | 5                                    |
| <b>Всего за семестр</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                    |                |                     |                             |                |     |                                 | <b>45</b>                            |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |                                                                                                                                                                                                                                                    |                | Зачет с оценкой     |                             |                |     | <b>3</b>                        | <b>50</b>                            |
| <b>Посещаемость</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                    |                |                     |                             |                |     |                                 | <b>5</b>                             |
| <b>Итого:</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                    |                |                     |                             |                |     |                                 | <b>100</b>                           |

**\*Сокращение наименований форм текущего, рубежного и промежуточного контроля:**

Формы текущего контроля:

- **И** – инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и порядку проведения практики;
- **К** – обеспечение и контроль за соблюдением студентами правил внутреннего трудового распорядка, времени начала и конца работы, качества информации и проведения практики со стороны предприятия;
- **П** – осуществление постоянного контроля и оказание помощи по ведению студентами дневников, сбору материалов для отчёта по практике
- **З** – защита отчета, собеседование по выполненной работе



## 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

### 4.2.1 Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые во время прохождения производственной практики

Возможные направления научно-исследовательских и научно-производственных заданий, используемых на производственной практике:

- разработка технических заданий на разработку, изготовление и испытания изделий;
- проектирование изделия, его отдельных блоков и элементов с использованием средств вычислительной техники;
- разработка технологических процессов изготовления изделий с установлением технических требований;
- разработка и согласование программы проведения испытаний изделий, его отдельных блоков и элементов;
- участие в испытании изделий, его отдельных блоков и элементов;
- проведение измерений с выбором технических средств, обработкой полученных результатов и составлением отчётных документов;
- нахождение оптимальных решений при создании изделий с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности;
- подготовка данных и составление отчёта по результатам производственной практики.

### 4.2.2 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов во время прохождения производственной практики

В качестве учебно-методического материала на производственной практике используются:

- программа производственной практики, утвержденная заведующим кафедрой;
- образцы наиболее качественных отчётов и дневников за предыдущий период;
- инструкции по внутреннему распорядку предприятия и требования режимных служб.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

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

| № темы    | Темы занятий | Компетенция | Индикаторы освоения | Текущий контроль, неделя |
|-----------|--------------|-------------|---------------------|--------------------------|
| Семестр 4 |              |             |                     |                          |

|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |                                                                                                                                                               |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1                                                                                      | Инструктаж по технике безопасности и внутреннему распорядку на предприятии.                                                                                                                                                                        | ПК-15                                       | 3-ПК-15<br>У-ПК-15<br>В-ПК-15                                                                                                                                 | И, 1  |
| 2                                                                                      | Получение задания от руководителя практики в подразделении, ознакомление с заданием, составление плана его выполнения.                                                                                                                             | ПК-16<br>УК-1<br>УК-6                       | 3-ПК-16; У-ПК-16<br>У-УК-1; В-УК-1<br>У-УК-6; В-УК-6                                                                                                          | К, 1  |
| 3                                                                                      | Ознакомление с нормативной документацией, определение вариантов выполнения задания. Изучение технической литературы по тематике задания.                                                                                                           | УК-1<br>УК-2<br>УК-3<br>УКЦ-2               | У-УК-1; В-УК-1<br>3-УК-2; У-УК-2;<br>В-УК-2<br>3-УК-3; У-УК-3;<br>В-УК-3<br>3-УКЦ-2; У-УКЦ-2                                                                  | П, 1  |
| 4                                                                                      | Предварительная разработка вариантов выполнения задания.                                                                                                                                                                                           | ПК-4<br>УКЦ-1                               | 3-ПК-4; У-ПК-4;<br>В-ПК-4<br>3-УКЦ-1; У-УКЦ-1                                                                                                                 | П, 4  |
| <b>Рубежный контроль:</b><br>Собеседование по ознакомлению с производственным заданием |                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК-4<br>ПК-15                               | 3-ПК-4; У-ПК-4;<br>В-ПК-4<br>3-ПК-15; У-ПК-15                                                                                                                 | К, 6  |
| 5                                                                                      | Ознакомление с характеристиками оборудования, инструментом, оснасткой, которые будут использованы при реализации разработанного задания.                                                                                                           | УК-1<br>УКЦ-2<br>ПК-11<br>ПК-7.1            | 3-УК-1; У-УК-1; В-УК-1<br>3-УКЦ-2; У-УКЦ-2<br>В-УКЦ-2<br>3-ПК-11; У-ПК-11<br>В-ПК-11<br>3-ПК-7.1; У-ПК-7.1<br>В-ПК-7.1                                        | К, 8  |
| 6                                                                                      | Разработка конструкторской документации для изготовления изделия в соответствии с заданием.                                                                                                                                                        | УК-2<br>УК-6<br>ПК-12                       | 3-УК-2; У-ОПК-2;<br>В-ОПК-2<br>3-УК-6; У-УК-6;<br>В-УК-6<br>3-ПК-12; У-ПК-12<br>В-ПК-12                                                                       | К, 11 |
| 7                                                                                      | Разработка мероприятий по технике безопасности при проведении изготовления изделия. Разработка мероприятий по испытанию изделия. Согласование мероприятий по испытанию изделия. Обработка результатов испытаний и составление отчётных документов. | ПК-11<br>ПК-12<br>ПК-13<br>ПК-7.3<br>ПК-7.2 | 3-ПК-11; У-ПК-11<br>В-ПК-11<br>3-ПК-12; У-ПК-12<br>В-ПК-12<br>3-ПК-13; У-ПК-13<br>В-ПК-13<br>3-ПК-7.3; У-ПК-7.3<br>В-ПК-7.3<br>3-ПК-7.2; У-ПК-7.2<br>В-ПК-7.2 | К, 13 |

|                                                     |                                                                                    |                                           |                                                                                                                                               |       |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 8                                                   | Ведение дневников студентами, составление и защита студентами отчётов по практике. | ПК-4<br>ПК-11<br>ПК-12<br>ПК-7.2          | 3-ПК-4; У-ПК-4;<br>В-ПК-4<br>3-ПК-11; У-ПК-11<br>3-ПК-12; У-ПК-12<br>В-ПК-12<br>3-ПК-7.2; У-ПК-7.2<br>В-ПК-7.2                                | П, 15 |
| <b>Промежуточная аттестация:</b><br>Зачет с оценкой |                                                                                    | ПК-4<br>ПК-11<br>ПК-12<br>ПК-13<br>ПК-7.3 | 3-ПК-4; У-ПК-4;<br>В-ПК-4<br>3-ПК-11; У-ПК-11<br>В-ПК-11<br>3-ПК-12; У-ПК-12<br>3-ПК-13; У-ПК-13<br>В-ПК-13<br>3-ПК-7.3; У-ПК-7.3<br>В-ПК-7.3 | 3, 16 |

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

### 5.2.1 Требования к отчету

Практика завершается защитой отчёта в комиссии, формируемой заведующим выпускающей кафедры. При защите на комиссию представляются:

- дневник практики студента;
- письменный отчёт с графическими и другими иллюстративными материалами;
- отзывы руководителя практики в структурном подразделении ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» и на кафедре.

Срок защиты устанавливается заведующим выпускающей кафедры.

По результатам защиты отчёта каждому студенту выставляется оценка в зависимости от полученных знаний при прохождении производственной практики.

### 5.2.2 Вопросы по итогам практики и при защите отчётов:

- в чём заключается актуальность разработанного изделия при выполнении задания;
- чем определяется выбор технических решений при выполнении задания;
- каковы основные показатели разработанного при выполнении задания изделия: основные технические характеристики, надёжность, трудоёмкость и себестоимость, накладные расходы и т.д.;
- по каким показателям выбиралось оборудование для изготовления и испытаний изделия;
- что можно предложить структурному подразделению ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» по внедрению автоматизации отдельных направлений, повышению эффективности и культуры проведения исследований.

### 5.2.3 Наименование оценочного средства

КАРТА ЭКСПЕРНОЙ ОЦЕНКИ ЗАЩИТЫ ИТОГОВОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

Представлена в Фонде оценочных средств по дисциплине «Преддипломная практика»

### 5.3. Шкалы оценки образовательных достижений

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

| Сумма баллов | Оценка по 4-ех балльной шкале | Оценка ECTS | Требования к уровню освоению учебной дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------|-------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90-100       | 5 – «отлично»                 | A           | Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.                                     |
| 85-89        | 4 – «хорошо»                  | B           | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.                                                                                                                                         |
| 75-84        |                               | C           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 70-74        |                               | D           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 65-69        | 3 – «удовлетворительно»       | E           | Оценка «удовлетворительно» 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.                                        |
| 60-64        |                               |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ниже 60      | 2 – «неудовлетворительно»     | F           | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

В программе производственной практики, а также в согласованном и утверждённом руководством кафедры и ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» графике по проведению практики указываются требования к её организации и проведению в конкретном подразделении предприятия, а также требования к отчёту по практике.

## **7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

В соответствии с заключённым договором с ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» студентам предоставляются оснащенные современным оборудованием рабочие места в научно-исследовательских, научно-испытательных, научно-конструкторских и производственных подразделениях предприятия и нормативная документация, необходимые для осуществления разработанного студентом технического решения.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ОС НИЯУ МИФИ (ФГОС) и учебным планом основной образовательной программы (программ).

Автор(ы): заведующий кафедрой ТСМ,  
доктор технических наук, доцент

В.Н. Халдеев

Рецензент(ы): Ведущий научный сотрудник РФЯЦ ВНИИЭФ, канд. тех. наук Иванов А.А.