

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 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Научно-исследовательская работа. Производственная практика.

наименование дисциплины

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

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 9 от 28.06.2021г.

Зав. кафедрой ТСМ

 д.т.н. В.Н. Халдеев

« 30 » июня 2021г.

г. Саров, 2021 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 практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/КП	Форма(ы) контроля, экс./зач./ЗСО/
2	64	3	108	-	64	-	44	-	Зачет с оценкой
3	32	1	36	-	32		4	-	Зачет с оценкой
ИТОГО	96	4	144	-	96	-	48	-	-

АННОТАЦИЯ

Производственная 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 включает в себя организацию научно-исследовательской деятельности студента на основе изученных передовых методов труда и новейших технологий в производственной деятельности.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями производственной практики студентов является углубление полученных знаний и умений, применение теоретических знаний на практике, формирование навыков научно-исследовательской работы.

Задачами производственной практики студентов являются:

- приобретение практических навыков, компетенций и опыта самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- выполнение работы в качестве лаборанта или техника в структурном подразделении ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», в которое направлен на практику студент;
- обучение навыкам выполнения производственных заданий с обоснованием их рациональности и выбором эффективных способов их реализации;
- приобретение опыта по внедрению автоматизированных систем, методов сквозного проектирования, проведению сравнительного анализа отечественных и зарубежных технологий и оборудования;
- использование новейших мировых достижений в области организации расчётно-экспериментальных исследований и производства.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Научно-исследовательская работа (Производственная практика) относится к обязательной части Рабочего учебного плана.

Производственная практика базируется на освоении следующих дисциплин: История и философия науки и техники, Математическое моделирование в зарядной тематике, Конструирование газовых генераторов, Уравнения математической физики, Обработка экспериментальных данных, Инструментальные системы специального машиностроения, Использование композитных материалов в изделиях специального назначения, Материалы и методы нанотехнологий, Основы научных исследований, Электрофизические и электрохимические методы обработки / Нетрадиционные методы обработки, 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
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>3-УК-6 Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения 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 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</p>
<p>ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований</p>	<p>3-ОПК-1 Знать: критерии оценки исследований. У-ОПК-1 Уметь: формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач. В-ОПК-1 Владеть: методами выявления приоритетов решения задач, выбора критериев оценки исследований.</p>
<p>ОПК-2 Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>3-ОПК-2 Знать: современные методы исследования. У-ОПК-2 Уметь: оценивать и представлять результаты выполненной работы. В-ОПК-2 Владеть: современными методами исследования и оценки результатов выполненной работы.</p>
<p>ОПК-3 Способен использовать современные информационно-коммуникативные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности</p>	<p>3-ОПК-3 Знать: современные информационно-коммуникативные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности. У-ОПК-3 Уметь: использовать современные информационно-коммуникативные технологии в научно-исследовательской деятельности. В-ОПК-3 Владеть: современными информационно-коммуникативными технологиями.</p>
<p>ОПК-4 Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения</p>	<p>3-ОПК-4 Знать: требования подготовки научно-технических отчетов и обзоров по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения. У-ОПК-4 Уметь: подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в</p>

	<p>области машиностроения.</p> <p>В-ОПК-4 Владеть: приемами подготовки научно-технических отчетов и обзоров по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения.</p>
<p>ОПК-6 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств</p>	<p>З-ОПК-6 Знать: алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств.</p> <p>У-ОПК-6 Уметь: разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств.</p> <p>В-ОПК-6 Владеть: алгоритмами и современными цифровыми системами автоматизированного проектирования производственно-технологической документации</p>
<p>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</p>	<p>З-УКЦ-1 Знать современные цифровые технологии, используемые для выстраивания деловой коммуникации и организации индивидуальной и командной работы</p> <p>У-УКЦ-1 Уметь подбирать наиболее релевантные цифровые решения для достижения поставленных целей и задач, в том числе в условиях неопределенности</p> <p>В-УКЦ-1 Владеть навыками решения исследовательских, научно-технических и производственных задач с использованием цифровых технологий</p>
<p>УКЦ-2 Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования</p>	<p>З-УКЦ-2 Знать основные цифровые платформы, технологи и интернет ресурсы используемые при онлайн обучении</p> <p>У-УКЦ-2 Уметь использовать различные цифровые технологии для организации обучения</p> <p>В-УКЦ-2 Владеть навыками самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий</p>

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			
<p>модернизация, автоматизация действующих и проектирование новых средств и систем оснащения опытного</p>	<p>опытное производство ядерного оружейного комплекса</p>	<p>ПК-1 Способен анализировать современные проектные решения, нормы технологического проектирования,</p>	<p>З-ПК-1 Знать: современные проектные решения, нормы технологического проектирования, заданную производственную программу структурных</p>

<p>производства ядерного оружейного комплекса, технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства</p>		<p>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 Основание: Профессиональный стандарт «40.031. Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении»</p>	<p>подразделений предприятия механосборочной области производства. 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. 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</p>
<p>модернизация, автоматизация действующих и проектирование новых средств и систем оснащения опытного производства ядерного оружейного комплекса, технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства</p>	<p>опытное производство ядерного оружейного комплекса</p>	<p>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 многокоординатной и/или многошпиндельной обработки</p>	<p>З-ПК-2 Знать: Технологические операции изготовления деталей типа тел вращения, корпусных деталей различной сложности на станках с ЧПУ токарной и фрезерно-расточной групп. У-ПК-2 Уметь: разрабатывать технологии и программы изготовления деталей на станках с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки. В-ПК-2 Владеть: приемами проектирования технологических операций изготовления деталей типа</p>

		Основание: Профессиональный стандарт «40.013. Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением»	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 Основание: Профессиональный стандарт «40.031. Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении»	З-ПК-3 Знать: основные направления повышения эффективности производственного процесса. У-ПК-3 Уметь: составлять и анализировать технологическую схему, программу, эффективность технологической подготовки в структурных подразделениях предприятий. В-ПК-3 Владеть: основными методами технологической подготовки производства в структурных подразделениях предприятий.
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	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	З-ПК-10 Знать: основные требования к продукции, процессам ее изготовления, качеству, транспортировке и утилизации. У-ПК-10 Уметь: анализировать исходные данные и разрабатывать модель продукции на всех этапах ее жизненного цикла. В-ПК-10 Владеть: основными приемами по повышению качества конструкторско-технологических

изготовление специальных изделий		<p>конструкторско-технологических решений и совершенствованию методик проектирования</p> <p>Основание: Профессиональный стандарт «40.081. Специалист по анализу и диагностике технологических комплексов механосборочного производства»</p>	<p>решений и совершенствованию методик проектирования</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-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>Основание: Профессиональный стандарт «40.057. Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием»</p>	<p>3-ПК-11 Знать: стратегию автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства. У-ПК-11 Уметь: осуществлять перспективное планирование, решать задачи развития механизации и автоматизации технологических процессов, управлять процессами и деятельностью, в том числе инновационной. В-ПК-11 Владеть: методами перспективного планирования и развития автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства.</p>
<p>Выполнение проектно-конструкторских разработок с учетом требований действующих норм и правил безопасности на</p>	<p>опытное производство ядерного оружейного комплекса</p>	<p>ПК-12 Способен осуществлять компьютерную разработку комплектов технологических документов на технологические процессы изготовления</p>	<p>3-ПК-12 Знать: компьютерные программы для разработки комплектов технологических документов на технологические процессы изготовления типовых,</p>

<p>предприятиях ядерного оружейного комплекса с разработкой проектно-конструкторской документации на изготовление специальных изделий</p>		<p>типовых, унифицированных и стандартизованных изделий и вносить в них изменения; проводить работы по группированию изделий по технологическим и конструктивно-технологическим признакам, по унификации и типизации конструкторско-технологических решений Основание: Профессиональный стандарт «40.083. Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов</p>	<p>унифицированных и стандартизованных изделий. У-ПК-12 Уметь: Разрабатывать комплекты технологических документов на технологические процессы и вносить в них изменения. В-ПК-12 Владеть: приемами работы по группированию изделий 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 Основание: Профессиональный стандарт «40.008. Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и</p>	<p>З-ПК-15 Знать: особенности технологии изготовления изделий специального назначения ЯОК с использованием эффективных материалов, оборудования и оснастки. У-ПК-15 Уметь: конструировать и разрабатывать технологию изготовления изделий специального назначения ЯОК. В-ПК-15 Владеть: приемами планирования и экспериментального использования средств и методов испытаний изделий специального назначения ЯОК.</p>
---	---	---	---

		опытно-конструкторскими работами»	
проведение работ по конструкторско-технологическому обеспечению машиностроительных производств в соответствии с требованиями и особенностями изготовления изделий специального назначения на предприятиях ГК "Росатом"	опытное производство ядерного оружейного комплекса	ПК-16 Способен оптимально планировать производственный процесс с учетом производственной системы ГК «Росатом» 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 Основание: Профессиональный стандарт «40.008. Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами»	З-ПК-16 Знать: основные Принципы производственной системы ГК «Росатом». У-ПК-16 Уметь: оптимально планировать производственный процесс с учетом производственной системы ГК «Росатом» 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. В-ПК-16 Владеть: методами планирования и управления производством с учетом производственной системы ГК «Росатом».

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ недели	Виды учебной работы					Текущий контроль (форма)*	Максимальный балл (см. п. 5.3)
			Лекции	Практ. занятия/ семинары	Лаб. работы	СРС			
			-	64	-	44			
Семестр 2									
1	Инструктаж по технике безопасности и внутреннему распорядку на предприятии.	1		2			И	5	
2	Получение задания от руководителя практики в подразделении, ознакомление с заданием, составление плана его выполнения.	1		2			К	5	
3	Ознакомление с нормативной документацией, определение вариантов выполнения задания. Изучение технической литературы по тематике задания.	1		6		5	П	5	
4	Предварительная разработка вариантов выполнения задания.	2, 3, 4, 5		12		15	П	5	
	Рубежный контроль: Собеседование по ознакомлению с производственным заданием	6		2			К	5	
5	Ознакомление с характеристиками оборудования, инструментом, оснасткой, которые будут использованы при реализации разработанного задания.	6, 7, 8		12			К	5	
6	Разработка конструкторской документации для изготовления изделия в соответствии с заданием.	9, 10, 11, 12		12		5	К	5	

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ недели	Виды учебной работы					Текущий контроль (форма)*	Максимальный балл (см. п. 5.3)
			Лекции	Практ. занятия/ семинары	Лаб. работы	СРС			
			-	64	-	44			
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		16		15	К	5	
8	Ведение дневников студентами, составление и защита студентами отчётов по практике.	1 - 16				4	П	5	
Всего за семестр								45	
Промежуточная аттестация			Зачет с оценкой				3	50	
Посещаемость								5	
Итого:								100	

***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

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ недели	Виды учебной работы					Текущий контроль (форма)*	Максимальный балл (см. п. 5.3)
			Лекции	Практ. занятия/ семинары	Лаб. работы	СРС			
			-	32	-	4			
Семестр 3									
1	Разработка конструкторской документации для изготовления изделия в соответствии с заданием.	1-4		8				К	10
2	Разработка мероприятий по технике безопасности при проведении изготовления изделия.	5-9		8				К	10
3	Разработка мероприятий по испытанию изделия. Согласование мероприятий по испытанию изделия. Обработка результатов испытаний и составление отчётных документов.	10-16		8				К	15
4	Ведение дневников студентами, составление и защита студентами отчётов по практике.	1-16		8		4		П	10
Всего за семестр									45
Промежуточная аттестация			Зачет с оценкой				3		50
Посещаемость									5
Итого:									100

***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.

4.2.3 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. 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 2				
1	Инструктаж по технике безопасности и внутреннему распорядку на предприятии.	ПК-15	З-ПК-15 У-ПК-15 В-ПК-15	И, 1
2	Получение задания от руководителя практики в подразделении, ознакомление с заданием, составление плана его выполнения.	ПК-16 УК-1 УК-6 ОПК-1	З-ПК-16; У-ПК-16 З-УК-1 З-УК-6 З-ОПК-1; У-ОПК-1; В-ОПК-1	К, 1
3	Ознакомление с нормативной документацией, определение вариантов выполнения задания. Изучение технической литературы по тематике задания.	УК-1 ОПК-1 ОПК-3 УКЦ-2	З-УК-1; У-УК-1 З-ОПК-1; У-ОПК-1; В-ОПК-1 З-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3 З-УКЦ-2; У-УКЦ-2	П, 1
4	Предварительная разработка вариантов выполнения задания.	ОПК-6 УКЦ-1	З-ОПК-6; У-ОПК-6; В-ОПК-6 З-УКЦ-1; У-УКЦ-1	П, 4
Рубежный контроль: Собеседование по ознакомлению с производственным заданием		ОПК-4 ПК-15	З-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 З-ПК-15; У-ПК-15	К, 6
5	Ознакомление с характеристиками оборудования, инструментом, оснасткой, которые будут использованы при реализации разработанного задания.	УК-1 УКЦ-2 ПК-16	З-УК-1; У-УК-1; В-УК-1 З-УКЦ-2; У-УКЦ-2 В-УКЦ-2 З-ПК-16; У-ПК-16 В-ПК-16	К, 8

6	Разработка конструкторской документации для изготовления изделия в соответствии с заданием.	ОПК-2 ОПК-6 ПК-16	3-ОПК-2; У-ОПК-2; В-ОПК-2 3-ОПК-6; У-ОПК-6; В-ОПК-6 3-ПК-16; У-ПК-16 В-ПК-16	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-1 ПК-2 ПК-3	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	К, 13
8	Ведение дневников студентами, составление и защита студентами отчётов по практике.	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ПК-1; У-ПК-1 3-ПК-2; У-ПК-2 В-ПК-3	П, 15
Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой		ОПК-4 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ПК-5.1; У-ПК-5.1 В-ПК-5.1 3-ПК-5.2; У-ПК-5.2 3-ПК-7.3; У-ПК-7.3 В-ПК-7.3	3, 16
Семестр 3				
1	Разработка конструкторской документации для изготовления изделия в соответствии с заданием.	ПК-10	3-ПК-10 У-ПК-10 В-ПК-10	К, 4
2	Разработка мероприятий по технике безопасности при проведении изготовления изделия.	ПК-11 УК-1 УК-6 ОПК-1	3-ПК-11; У-ПК-11 3-УК-1 3-УК-6 3-ОПК-1; У-ОПК-1; В-ОПК-1	К, 9
3	Разработка мероприятий по испытанию изделия. Согласование мероприятий по испытанию изделия. Обработка результатов испытаний и составление отчётных документов.	ПК-12 УК-1 ОПК-3 УКЦ-2	3-ПК-12; У-ПК-12 В-ПК-12 3-УК-1; У-УК-1 3-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2	К, 15

4	Ведение дневников студентами, составление и защита студентами отчётов по практике.	ОПК-6 УКЦ-1	З-ОПК-6; У-ОПК-6; В-ОПК-6 З-УКЦ-1; У-УКЦ-1	П, 16
Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой		ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-10 ПК-11 ПК-12	У-ОПК-4; В-ОПК-4 У-ПК-1; В-ПК-1 У-ПК-2; В-ПК-2 У-ПК-3; В-ПК-3 У-ПК-10; В-ПК-10 У-ПК-11; В-ПК-11 У-ПК-12; В-ПК-12	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 «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА»

Представлена в Фонде оценочных средств по дисциплине «Научно-исследовательская работа. Производственная 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.