

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Трехгорный технологический институт-
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТТИ НИЯУ МИФИ)

**КАФЕДРА
ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ТТИ НИЯУ МИФИ
_____ Т.И. Улитина
«26» _____ июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ
ПРОИЗВОДСТВ»**

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Одним из главных условий технического прогресса в настоящее время является постоянное обновление выпускаемой продукции, а одним из главных требований к современному производству – обеспечение возможности освоения новой продукции при минимальных потерях и затратах. Кроме того, должны быть решены вопросы комплексной автоматизации производства и экономии трудовых ресурсов. Внедрение новых технологий приводит, с одной стороны, к сокращению численности персонала, а с другой – к повышению удельного веса рабочих высокой квалификации и специалистов. Современные работники должны обладать профессиональным мастерством, способностью самостоятельно принимать решения, ответственностью за качество выпускаемой продукции, знаниями технологии и современного оборудования, творческими способностями. Отличительной чертой современного машиностроительного производства является его прямая зависимость от качества рабочей силы и форм ее использования. В связи с этим управление персоналом на машиностроительных предприятиях приобретает большое значение как фактор повышения конкурентоспособности продукции и стратегического развития производства. От эффективности реализации кадровой политики во многом зависят результирующие показатели производственно-хозяйственной деятельности предприятий.

1.1 Цели дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является формирование системы знаний, навыков и умений, обеспечивающих возможность создавать и поддерживать высокий уровень организации автоматизированного производства, разрабатывать качественные планы его развития, профессионально выполнять технико-экономические обоснования необходимости и возможности технических решений по автоматизации.

1.2 Задачи дисциплины

Задачами изучения дисциплины «Организация и планирование автоматизированных производств» являются:

- изучение основных принципов и методов организации и планирования автоматизированного производства;
- формирование умения применять известные методы для решения технико-экономических и организационных задач в области автоматизации технологических процессов и производств, разрабатывать качественные планы развития службы автоматизации;
- формирование навыков выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнения плановых расчетов, организации управления, профессионально выполнять технико-экономические обоснования необходимости и возможности технических решений по автоматизации.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Организация и планирование автоматизированных производств» относится к базовой части дисциплин учебного плана. Освоение курса данной дисциплины базируется на дисциплинах естественнонаучного профиля. Кроме того,

освоение дисциплины связано с параллельно изучаемыми дисциплинами, такими как «Автоматизация управления жизненным циклом продукции», «Технологические процессы автоматизированных производств». Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- Технология автоматизированного производства;
- Автоматизация технологических процессов и производств.

3 КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Общепрофессиональные и профессиональные компетенции

Изучение дисциплины «Организация и планирование автоматизированных производств» направлено на формирование элементов следующих компетенций:

профессиональных компетенций (ПК):

- Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, технологические и экологические требования (ПК-1);
- Способен проводить обоснование проектных решений (ПК-2);
- Способен участвовать в разработке практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, производственный контроль их выполнения (ПК-4);

универсальных компетенций (УК):

- Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10);
- Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций (УКЦ-3).

3.2 Перечень результатов образования, формируемых дисциплиной, с указанием уровня их освоения

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные государственные и отраслевые стандарты, требования, предъявляемые к нормативно-технической документации при проектировании, различные технические, технологические и экологические требования (З-ПК-1);
- техническое задание, нормативно-техническую документацию, технические, технологические и экологические требования, законы и нормативные акты РФ в сфере производства, основные нормативы и стандарты надзорных органов (З-ПК-2);
- современные средства автоматизации и управления (З-ПК-4);
- основные документы, регламентирующие финансовую грамотность в профессиональной деятельности; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности; критерии оценки затрат и обоснованности экономических решений (З-УК-10);
- основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств (З-УКЦ-3);

уметь:

- проектировать объекты профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией (У-ПК-1);
- применять и учитывать свод правил РФ и требования надзорных органов в обосновании проектных решений (У-ПК-2);
- проводить мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления (У-ПК-4);
- обосновывать принятие экономических решений в различных областях жизнедеятельности на основе учета факторов эффективности; планировать деятельность с учетом экономически оправданные затрат, направленных на достижение результата (У-УК-10);
- эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств (У-УКЦ-3);

владеть:

– основными навыками проектирования и конструирования, способами создания нормативно-технической документации в соответствии с техническим заданием, соблюдая необходимые технические, технологические и экологические требования (В-ПК-1);

– способами изложения проектных решений с учётом требований надзорных органов и законодательства РФ (В-ПК-2);

– навыками проведения практических мероприятий по совершенствованию систем, а также проведение производственного контроля (В-ПК-4);

– методикой анализа, расчета и оценки экономической целесообразности планируемой деятельности (проекта), его финансирования из внебюджетных бюджетных источников (В-УК-10);

– методами управления собственным временем, технологиями приобретения. использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием цифровых средств (В-УКЦ-3).

3.3 Воспитательная работа

Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
Профессиональный модуль		
Профессиональное воспитание	- формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия (В17)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования чувства личной ответственности за достижение лидерства России в ведущих научно-технических секторах и фундаментальных исследованиях, обеспечивающих ее экономическое развитие и внешнюю безопасность, посредством контекстного обучения, обсуждения социальной и практической значимости результатов научных исследований и технологических разработок. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования социальной ответственности ученого за результаты исследований и их последствия, развития исследовательских качеств посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно-

		исследовательские проекты.
	<p>- формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (B18)</p> <p>- формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (B19)</p>	<p>Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.</p> <p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Основы научных исследований", «"Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследований", "Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий.

<p>- формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20);</p> <p>- формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения (B21);</p> <p>- формирование творческого инженерного/профессионального мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности (B22)</p>	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для:</p> <p>- формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.</p>
<p>- формирование культуры информационной безопасности (B23)</p>	<p>Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уроне пользователям.</p>
<p>УГНС 15.00.00 «Машиностроение»:</p> <p>- формирование творческого инженерного мышления и стремления к постоянному самосовершенствованию (B31);</p> <p>- формирование культуры решения изобретательских задач (B32)</p>	<p>Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля и всех видов практик для:</p> <p>- формирования творческого инженерного мышления и готовности к работе в профессиональной среде через изучение вопросов применения методов программной инженерии в проектировании и создании конкурентноспособной машиностроительной продукции;</p> <p>- формирования умений осуществлять самоанализ, осмысливать собственные профессиональные и личностные возможности для саморазвития и самообразования, в целях постоянного соответствия требованиям к эффективным и прогрессивным специалистам в области создания новых современных образцов технологических машин и комплексов с</p>

		<p>применением современных компьютерных CAD/CAM/CAE-,PDM- и PLM- систем через содержание дисциплин и практик, акцентирование учебных заданий, групповое решение практических задач, учебных проектов, прохождение практик на конкретных рабочих местах, ознакомление с современными технологиями промышленного производства.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала профильных дисциплин "Теория решения изобретательских задач", "Решение инженерных задач на ПЭВМ", "Компьютерные технологии в инженерном деле" для формирования культуры решения изобретательских задач, развития логического мышления, путем погружения студентов в научную и инновационную деятельность института и вовлечения в проектную работу.</p>
--	--	--

4 СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Текущий контроль успеваемости (неделя форма)	Аттестация раздела (неделя форма)	Максимальный балл за раздел
			Лекции	Лабораторные работы	Практические работы	Самост. работа			
6 семестр									
1	Раздел 1	1-4	4	-	4	8	УО-1, ПР1-2, ПР2-4	T1-4	10
3	Раздел 2	5-9	6	-	4	10	УО-6, ПР3-7, ПР4-8	T2-9	15
4	Раздел 3	10-13	4	-	4	8	УО-10, ПР5-11, ПР6-12	T3-13	10
5	Раздел 4	14-18	4	-	6	10	УО-15, ПР7-16, ПР8-17, ПР9-19	T4-18	15
Итого			18	-	18	36			50
Зачет			-						50
Итого за семестр									100

УО – устный опрос; Т – тест; ПР – практические работы.

4.1 Содержание лекций

Раздел 1 Основные понятия автоматизированных производств

Производственный процесс. Технологический процесс. Производственная система. Организация производства. Планирование и план. Планирование машиностроительного производства. Управление. Эффект. Эффективность. Функции управления. Автоматизированное производство. Автоматизированная система управления (АСУ) производствами. Основные функции АСУ производствами. Гибкая производственная система (ГПС).

Раздел 2 Современные аспекты и проблемы.

Приоритетные направления в области развития автоматизированного производства. Гибкий автоматизированный завод будущего, его аспекты. Основные показатели экономической эффективности, рассчитываемые при внедрении автоматизированных производств.

Раздел 3 Способы и методы организации процессов и производств.

Производственный цикл. Структура производственного цикла. Время выполнения основных, вспомогательных и обслуживающих операций. Способы организации выполнения операций. Основные принципы организации производства: ритмичность, параллельность, непрерывность, специализация, кооперация. Методы организации производства. Поточный метод. Ритмичный поток, разноритмичный поток, неритмичный поток. Графический расчет.

Раздел 4 Организация автоматизированных производств.

Автоматизированное производство. Организация автоматизированного производства. Поточные линии. Однопредметные непрерывно-поточные линии (ОНПЛ). Однопредметные прерывно-поточные линии (ОППЛ). Многопредметные непрерывно-поточные линии (МНПЛ). Алгоритмы расчетов линий.

4.2 Тематический план практических занятий

1. Основы организации производства, труда и управления.
2. Способы анализа технической и экономической эффективности автоматизированных систем.
3. Овладение практическими навыками решения технико-экономических задач.
4. Выполнение организационных и управленческих задач по автоматизации технологических процессов и производств.
5. Принципы и методы рациональной организации производственных управленческих процессов на предприятии.

6. Выполнение организационно-экономического анализа технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления.
7. Основы навыков выполнения расчетов, организации производства. Основы обоснований при выборе форм и методов организации производства.
8. Выполнение работы по проектированию системы организации и управления производством.
9. Организация работы производственных коллективов.

4.3 Самостоятельная работа студентов

Общая трудоемкость самостоятельной работы составляет 36 часов. Самостоятельная работа состоит из двух частей.

1. Самостоятельное изучение теоретического курса – 32 часа. Самостоятельное изучение теоретического курса включает самостоятельную проработку студентами некоторых тем разделов. Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы к зачету.

2. Подготовка к зачету – 4 часа.

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с компетентностным подходом, выпускник вуза должен не просто обладать определенной суммой знаний, а уметь при помощи этих знаний решать конкретные задачи производства.

Учитывая требования ОС НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 15.03.04 «Организация и планирование автоматизированных производств», реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в специализированной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Учебные материалы предъявляются обучающимся для ознакомления и изучения, основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным контролем в виде теста.

Практические занятия проводятся также с применением мультимедийного проектора с разбором типовых решений задач с выдачей учебных материалов студентам.

Текущий контроль знаний студентов по отдельным разделам и в целом по дисциплине проводится в форме бумажного тестирования.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств позволяет оценить знания, умения, навыки и уровень приобретенных компетенций. Фонд оценочных средств по дисциплине «Организация и планирование автоматизированных производств» включает:

- 6.1 Вопросы к практическим занятиям.
- 6.2 Тестовые материалы для аттестации разделов.
- 6.3 Вопросы для итоговой аттестации (зачет).

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

1. Шишмарёв, В. Ю. Организация и планирование автоматизированных производств : учебник для вузов / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11451-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/517967>
2. Экономика организации : учебник и практикум для вузов / Л. А. Чалдаева [и др.] ; под редакцией Л. А. Чалдаевой, А. В. Шарковой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 344 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14485-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/511735>
3. Воробьева, И. П. Экономика и управление производством : учебное пособие для вузов / И. П. Воробьева, О. С. Селевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 212 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16829-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/531854>

7.2 Дополнительная литература

1. Коршунов, В. В. Экономика организации (предприятия) : учебник и практикум для вузов / В. В. Коршунов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16408-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/530955>
2. Экономика труда и управление персоналом : учебник и практикум для вузов / О. В. Кучмаева [и др.] ; под общей редакцией О. В. Кучмаевой. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 331 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17017-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/532377>

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповые и индивидуальные консультации, текущего контроля, промежуточной аттестации используются учебные аудитории, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.

ТТИ НИЯУ МИФИ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий представлены на официальном сайте ТТИ НИЯУ МИФИ: <http://tti-mephi.ru/ttimephi/sveden/objects>