

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
**Нижнетагильский технологический институт (филиал)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
В.В. Потанин

«28» \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Автоматизация технологической подготовки производства	<b>Код модуля</b> <b>М.1.26</b>
<b>Образовательная программа</b> Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств	<b>Код ОП</b> 15.03.02/33.01
<b>Направление подготовки</b> Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств	<b>Код направления и уровня подготовки</b> <i>15.03.05/33.01</i>

Программа модуля и программы дисциплин составлены авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Пегашкин Владимир Федорович	д.т.н. профессор	Зав. кафедрой	Кафедра общего машиностроения

Руководитель модуля

В.Ф. Пегашкин

**Рекомендовано:**

Учебно-методическим советом НТИ (филиал) УрФУ

Председатель учебно-  
методического совета

М.В. Миронова

Протокол № 6 от 28.06.2023 г.

**Согласовано:**

Руководитель ОП

Л.В. Боршова

Начальник ОООД

С.Е. Четвериков

Инженер (ведущий) ОБИР

А.В. Катаева

## **Раздел 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ**

### **Автоматизация технологической подготовки производства**

#### **1.1. Аннотация содержания модуля**

Модуль «Автоматизация технологической подготовки производства» относится к обязательной части образовательной программы по выбору студента и направлен на изучение методов повышения эффективности технологической подготовки производства.

В состав модуля включена дисциплина «Автоматизация технологической подготовки производства», обеспечивающая стандартный (минимально необходимый) объем подготовки по вопросам производственно-технологической деятельности в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств. Модуль формирует способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности, связанные с автоматизацией технологической подготовки производства при производстве изделий машиностроения.

При реализации дисциплин модуля используются традиционная технология обучения, проблемное обучение, групповая работа. В процессе изучения разделов дисциплин активно применяется проблемное обучение, основанное на разборе реальных технологических процессов производства деталей и поиске вариантов их оптимизации.

#### **1.2. Структура и объем модуля**

<b>№ п/п</b>	<b>Перечень дисциплин модуля</b>	<b>Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах и часах</b>	<b>Форма итоговой промежуточной аттестации по дисциплинам модуля и в целом по модулю</b>
1.	Автоматизация технологической подготовки производства	3 з.е. / 108 час.	зачет
ИТОГО по модулю:		3 з.е. / 108 час.	не предусмотрено

#### **1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе**

<b>Пререквизиты модуля</b>	Основы проектной деятельности, Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности, Специальные разделы научно-фундаментальных основ профессиональной деятельности, Основы инженерных знаний, Технология металлов и конструкционные материалы
<b>Постреквизиты и корреквизиты модуля</b>	Проектный практикум Оптимизация производственных процессов - А

#### **1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю**

Изучение дисциплин модуля предусматривает формирование компетенций посредством последовательного освоения результатов обучения на определенном уровне сложности содержания.

Результаты обучения по дисциплине – это конкретные знания, умения, опыт и другие результаты (содержательные компоненты компетенций), которых планируется достичь на этапе изучения дисциплины модуля и которые должны будут продемонстрированы обучающимися и

оценены преподавателем по индикаторам/измеряемым критериям, включенным в формулировку результатов обучения.

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины.

Индикаторы учитываются при выборе и составлении заданий контрольно-оценочных мероприятий (оценочных средств) текущей и промежуточной аттестации.

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Автоматизация технологической подготовки производства	ПК-6. Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Единая система технологической подготовки производства</li> <li>• Методология функционального моделирования</li> <li>• Методика оценки уровня технологий производства</li> <li>• Экономика, планирование и организация производства в объеме выполняемой работы</li> </ul> <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Составлять и анализировать технологические схемы производства</li> <li>• Производить оценку уровня технологий, применяемых на участке производства</li> <li>• Анализировать систему планирования производства с выявлением проблем и узких мест на участках производства</li> </ul> <p><i>Иметь опыт/владеть навыками:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализа эффективности технологической подготовки производства</li> <li>• Выявления узких мест в рамках участка производства</li> </ul>

### 1.5. Форма обучения

Реализация модуля предусмотрена для обучающихся по очной, очно-заочной и заочной формам.

**РАЗДЕЛ 2. ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ  
АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА**

**2.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА**

**2.1.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ  
Автоматизация технологической подготовки производства**

**2.1.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля**

При реализации дисциплины используется традиционная (репродуктивная) технология, применяются информационные технологии, проблемное обучение.

**2.1.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине  
Автоматизация технологической подготовки производства**

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения (индикаторы)</b>
ПК-6. Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Единая система технологической подготовки производства</li> <li>• Методология функционального моделирования</li> <li>• Методика оценки уровня технологий производства</li> <li>• Экономика, планирование и организация производства в объеме выполняемой работы</li> </ul> <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Составлять и анализировать технологические схемы производства</li> <li>• Производить оценку уровня технологий, применяемых на участке производства</li> <li>• Анализировать систему планирования производства с выявлением проблем и узких мест на участках производства</li> </ul> <p><i>Иметь опыт/владеть навыками:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализа эффективности технологической подготовки производства</li> <li>• Выявления узких мест в рамках участка производства</li> </ul>

**2.1.1.3. Содержание дисциплины  
Автоматизация технологической подготовки производства**

<b>Код раздела, темы</b>	<b>Раздел, тема дисциплины</b>	<b>Содержание</b>
Р1	Математические модели критериев оптимальности	Система критериев оптимальности технологических процессов – экономические и технические: себестоимость, производительность, стойкость инструмента, время обработки, показатели качества обработки. Выбор оптимизируемых параметров. Зависимость критериев оптимальности от оптимизируемых параметров, графики зависимостей, анализ физических процессов влияния оптимизируемых параметров на критерии оптимальности. Вывод математических моделей критериев оптимальности.

<b>P2</b>	Разработка и исследование математических моделей ограничивающих параметров	Погрешности, вызываемые упругими и температурными деформациями технологической системы, износом режущего инструмента. Прочность и стойкость режущего инструмента, мощность резания, качество поверхностного слоя.
-----------	--	---

#### **2.1.1.4. Язык реализации программы**

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

### **2.1.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Автоматизация технологической подготовки производства**

#### **Электронные ресурсы (издания)**

1. Автоматизированное проектирование технологических процессов [Электронный ресурс]: Учебное пособие / авт.-сост. : Г.А. Осипенкова; М-во образования и науки РФ ; ФГАОУ ВО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н.Ельцина», Нижнетагил. технол. ин-т (филиал). – Нижний Тагил : НТИ (ф) УрФУ, 2016. – 152 с. <https://elib.ntiustu.ru/1352/getFile>

#### **Печатные издания**

1. Проектирование технологических операций металлообработки [Текст] : учеб. пособие для вузов / Л. А. Чупина, С. Н. Григорьев, А. Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 636 с. (7 экз.)

#### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<http://biblioclub.ru>)
2. ЭБС «IPR books» (авторизованный доступ) (<https://www.iprbookshop.ru>).
3. Базы данных информационно-аналитического ресурса «и-Маш» ([www.i-mash.ru](http://www.i-mash.ru)).

#### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а так же в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### 1.1.3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Автоматизация технологической подготовки производства

#### Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№ п/п	Вид занятий	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект (переносного – если аудитория не оборудована стационарным оборудованием) проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска.	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office
2	Практические занятия	Аудитория 406 Студенческое конструкторское бюро	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства по количеству обучающихся	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office SolidWorks 2015 Education Edition, КОМПАС-3D V22
3	Лабораторные работы	Аудитория 406 Студенческое конструкторское бюро	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства по количеству обучающихся	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office SolidWorks 2015 Education Edition, КОМПАС-3D V22
4	Консультации	Учебная аудитория для проведения консультаций	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет

5	Самостоятельная работа студентов	Учебная аудитория/ Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет
6	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная	Не требуется