

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

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Модуль Проектный практикум Технология производства деталей - А	Код модуля М.1.21
Образовательная программа Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств	Код ОП 15.03.05/33.01
Направление подготовки Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств	Код направления и уровня подготовки 15.03.05

Раздел 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ

Проектный практикум Технология производства деталей - А

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль является практико-ориентированным и направлен на формирование профессиональных компетенций в области разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности. Содержание модуля позволяет студенту приобрести знания, необходимые для работы в технологических службах машиностроительных предприятий. Модуль вырабатывает опыт разработки и реализации проектов, командной работы и лидерства, а также самоорганизации и саморазвития с целью дальнейшего применения полученных знаний и умений в решении конкретных практических задач.

Модуль состоит из одноименной дисциплины и включает пять тематических разделов. Освоение учебного материала по каждому разделу вырабатывает у студентов навыки анализа технических требований, предъявляемых к деталям, выбора типовых технологических процессов, разработки технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности, расчета межоперационных размеров и припусков. Максимальный акцент в освоении дисциплины сделан на отработке практических умений посредством проектного обучения, проблемного обучения, обучения в сотрудничестве (командная, групповая работа).

Аттестация по модулю проводится в форме представления и защиты студентами групповых проектов, выполняемых на протяжении семестра изучения модуля, на основе подготовленных презентаций. Критерии оценки включают в себя содержательную проработанность проекта по темам основных разделов модуля и выразительность инфографики, представленной в презентации. Оценка выставляется методом взаимооценки презентаций студентами под руководством преподавателя.

1.2. Структура и объем модуля

№ п/п	Перечень дисциплин модуля	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах и часах	Форма итоговой промежуточной аттестации по дисциплинам модуля и в целом по модулю
1.	Технология производства деталей - А	3 з.е. / 108 час.	экзамен
ИТОГО по модулю:		3 з.е. / 108 час.	не предусмотрено

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	<i>Проектирование производства Технология металлов и конструкционные материалы</i>
Постреквизиты и корреквизиты модуля	<i>Автоматизация производственных процессов Проектный практикум Автоматизация машиностроительного производства – А Проектный интенсив Автоматизация машиностроительного производства - В Государственная итоговая аттестация</i>

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
Технология производства деталей - А	ПК-1. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	<p>Знания:</p> <p>Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности</p> <p>Основные критерии качественной и количественной оценки технологичности конструкции деталей</p> <p>Последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения низкой сложности</p> <p>Принципы выбора технологических баз</p> <p>Типовые схемы базирования заготовок деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Принципы выбора технологического оборудования</p> <p>Принципы выбора технологической оснастки</p> <p>Умения:</p> <p>Выявлять нетехнологичные элементы конструкций деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Выявлять конструктивные особенности деталей машиностроения низкой сложности, влияющие на выбор способа получения заготовки</p> <p>Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологического процесса изготовления деталей машиностроения низкой сложности</p>

		<p>Выбирать схемы базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Корректировать типовые технологические процессы и технологические процессы-аналоги для деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Определять возможности и целесообразность изготовления деталей или отдельных конструктивных элементов простыми технологическими операциями на станках с ЧПУ</p> <p>Определять технологические возможности технологического оборудования, используемого в технологических процессах изготовления деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Иметь опыт/владеть навыками:</p> <p>Определение типа производства деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Анализ технологичности конструкций деталей с точки зрения изготовления на станках с ЧПУ</p> <p>Разработки предложений по изменению конструкций деталей машиностроения низкой сложности с целью повышения их технологичности</p> <p>Определение технологических свойств материала деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Анализ технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения низкой сложности</p> <p>Разработка технологических маршрутов изготовления деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Разработка технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Выбор технологического оборудования, необходимого для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности</p>
	<p>ПК-ПО: Способен решать задачи профессиональной деятельности в проект-ном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте.</p>	<p>Знания:</p> <p>Структура, содержание проекта и критерии оценивания результатов проведенного исследования для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством.</p> <p>Умения:</p> <p>Анализировать, систематизировать и оценивать полученную на каждом этапе информацию о процессе и результатах реализации проекта на основе заданных критериев, выявлять проблемы и корректировать задачи проекта.</p> <p>Иметь опыт/владеть навыками:</p> <p>Подготовка отчетного документа о результатах, достигнутых в проекте, и представлять содержание проекта и результаты исследований, полученные в ходе его реализации, используя оптимальные инструменты визуального сопровождения.</p>

1.5. Форма обучения

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

РАЗДЕЛ 2. ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ
ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ДЕТАЛЕЙ - А

2.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ДЕТАЛЕЙ - А

2.1.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ
Технология производства деталей - А

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

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
ПК-1. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	<p>Знания:</p> <p>Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности</p> <p>Основные критерии качественной и количественной оценки технологичности конструкции деталей</p> <p>Последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения низкой сложности</p> <p>Принципы выбора технологических баз</p> <p>Типовые схемы базирования заготовок деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Принципы выбора технологического оборудования</p> <p>Принципы выбора технологической оснастки</p> <p>Умения:</p> <p>Выявлять нетехнологичные элементы конструкций деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Выявлять конструктивные особенности деталей машиностроения низкой сложности, влияющие на выбор способа получения заготовки</p> <p>Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологического процесса изготовления деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Выбирать схемы базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Корректировать типовые технологические процессы и технологические процессы-аналоги для деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Определять возможности и целесообразность изготовления деталей или отдельных конструктивных элементов простыми технологическими операциями на станках с ЧПУ</p>

	<p>Определять технологические возможности технологического оборудования, используемого в технологических процессах изготовления деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Иметь опыт/владеть навыками:</p> <p>Определение типа производства деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Анализ технологичности конструкций деталей с точки зрения изготовления на станках с ЧПУ</p> <p>Разработки предложений по изменению конструкций деталей машиностроения низкой сложности с целью повышения их технологичности</p> <p>Определение технологических свойств материала деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Анализ технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения низкой сложности</p> <p>Разработка технологических маршрутов изготовления деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Разработка технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Выбор технологического оборудования, необходимого для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности</p>
<p>ПК-ПО: Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте.</p>	<p>Знания:</p> <p>Структура, содержание проекта и критерии оценивания результатов проведенного исследования для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством.</p> <p>Умения:</p> <p>Анализировать, систематизировать и оценивать полученную на каждом этапе информацию о процессе и результатах реализации проекта на основе заданных критериев, выявлять проблемы и корректировать задачи проекта.</p> <p>Иметь опыт/владеть навыками:</p> <p>Подготовка отчетного документа о результатах, достигнутых в проекте, и представлять содержание проекта и результаты исследований, полученные в ходе его реализации, используя оптимальные инструменты визуального сопровождения.</p>

2.1.1.3. Содержание дисциплины

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
1	Анализ технических требований чертежа	Характеристика материала детали. Требования к технологичности конструкций деталей, обрабатываемых на станках с ЧПУ. Анализ технических требований чертежа по точности размеров, шероховатости поверхностей и взаимному расположению поверхностей детали

2	Маршрутный технологический процесс	Анализ типового техпроцесса. Расчет необходимого количества переходов. Выбор метод получения заготовки. Особенности базирования на станках с ЧПУ. Обоснование выбора черновых и чистовых баз. Разработка маршрутного техпроцесса
3	Выбор технологического оборудования с ЧПУ и оснастки	Характеристика технологического оборудования и оснастки. Режущий и вспомогательный инструмент для станков с ЧПУ.
4	Операционный технологический процесс	Особенности проектирований технологических операций обработки на станках токарной группы с ЧПУ. Последовательность проектирования переходов обработки на токарных станках.
5	Размерный анализ	Построение схемы линейного размерного анализа. Составление уравнений размерных цепей. Расчет межоперационных размеров и припусков

2.1.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2.1.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология производства деталей - А

Электронные ресурсы (издания)

1. Размерный анализ технологического процесса обработки детали.: метод. указания к выполнению курсовой работы / сост. Л. В. Боршова; Нижнетагил. технол. ин-т. (филиал) УрФУ. – Нижний Тагил : НТИ (филиал) УрФУ, 2014. – 20 с. – 1.28 уч. - изд. л. <http://elib.ntiustu.ru/96#target-1679>
2. Разработка технологического процесса изготовления деталей. Методические указания к выполнению расчетно-графической, курсовой работ и курсового проекта. / авт.-сост. Л. В. Боршова, В. Ф. Пегашкин; Нижнетагил. технол. ин-т. (филиал) УрФУ. – Нижний Тагил : НТИ (филиал) УрФУ, 2018 – 4.5МБ <http://elib.ntiustu.ru/96#target-1715>
3. Скворцов, А.В. Основы технологии автоматизированных машиностроительных производств : учебник / А.В. Скворцов, А.Г. Схиртладзе. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 635 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469049> (дата обращения: 03.03.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-8420-7. – DOI 10.23681/469049. – Текст : электронный.

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. : ил. - Приложения: с. 568-626. - Библиогр.: с. 627-632 (85 назв.). - Гриф. - ISBN 978-5-94178-227-7 – АБ (7 экз.)
2. Зажимные механизмы и технологическая оснастка для высокоэффективной токарной обработки [Текст] : [монография] / Ю. Н. Кузнецов, О. И Драчев, И. В. Луцив [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 480 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-94178-411-0 - АБ (7 экз.)
3. Пахомов, Дмитрий Святославович. Основы проектирования технологических процессов и подготовка операций для станков с ЧПУ [Текст] : учебник для вузов / Д. С. Пахомов, А. Г.

Схиртладзе, А. Б. Чуваков. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - 392 с. : ил. - Приложения: с. 348-385. - Библиогр.: с. 386-389 (43 назв.). - Гриф. - ISBN 978-5-94178-503-2 - АБ (7 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

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

Периодические издания

1. Вестник машиностроения
2. Известия высших учебных заведений. Машиностроение
3. Мехатроника, автоматизация, управление
4. СТИН
5. Технология машиностроения
6. Автоматизация и управление в машиностроении

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.

2.1.3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология производства деталей - А

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	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения практических занятий	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
2	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.	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office

			Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет
3	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; Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства по количеству обучающихся	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office