

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**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2021 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Станочная практика**

наименование дисциплины

Направление подготовки (специальность)	<u>15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств</u>
Наименование образовательной программы	<u>Технология машиностроения</u>
Квалификация (степень) выпускника	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>

Программа одобрена на заседании кафедры

Зав. кафедрой ТСМ

д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_ В.Н. Халдеев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

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., профессор

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., профессор

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., профессор

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., профессор

В.Н. Халдеев

<b>Семестр</b>	<b>В форме практической подготовки</b>	<b>Трудоемкость, кред.</b>	<b>Общий объем курса, час.</b>	<b>Лекции, час.</b>	<b>Практич. занятия, час.</b>	<b>Лаборат. работы, час.</b>	<b>СРС, час.</b>	<b>КР/КП</b>	<b>Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/</b>	<b>Интерактивные часы</b>
<b>3</b>	64	2	72	-	64	-	8	-	Зач	30
<b>ИТОГО</b>	<b>64</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>-</b>	<b>64</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>30</b>

## **АННОТАЦИЯ**

Дисциплина предназначена для изучения:

- основных положений по охране труда и техники безопасности, пожарной безопасности и электробезопасности, как основного требования допуска к проведению практических работ по обработке металлов;
- начальных основ материаловедения и взаимозаменяемости,
- приемов и методов труда при выполнении токарных и фрезерных работ, токарной обработки тел вращения, фрезерной обработки призматических деталей;
- устройства и назначения оборудования, режущего, мерительного и вспомогательного инструментов, применяемых в механообработке;
- устройства и назначения оборудования, режущего, мерительного и вспомогательного инструментов, применяемых в механообработке;
- приобретение практических навыков при пользовании ими.

Дисциплина является составной частью подготовки инженерных кадров: технологов, конструкторов, организаторов механообрабатывающего производства.

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

Целью преподавания дисциплины «Станочная практика» является формирование у студентов умений и навыков в области лезвийной обработки простейших деталей машиностроения, знаний о применяемых материалах, станках, инструментах и оснастки для выполнения токарных и фрезерных операций, функционала рабочих на машиностроительном предприятии.

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

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания по начертательной геометрии и инженерной графики, навыки машиностроительного черчения и естественнонаучных дисциплин, таких как математика, физика и др. Региональная составляющая курса обусловлена тем, что институт расположен в закрытом административно – территориальном образовании, основой которого является крупнейшее предприятие оборонного значения - РФЯЦ – ВНИИЭФ. Поэтому направленность учебной подготовки студентов в рамках данной дисциплины в большей мере определяется технологическими процессами, разработанными и применяемыми на данном предприятии, для которых характерно мелко-серийное производство.

Федеральная составляющая курса определяется требованиями Государственного образовательного стандарта по специальности.

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

#### Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-4</b> Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	3-ОПК-4 Знать: методы качественного и количественного анализа опасностей, формируемых в процессе взаимодействия человека со средой обитания, а также стихийных бедствий и катастроф с оценкой риска их проявления; правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности; методы и средства контроля параметров условий жизнедеятельности при конкретном производстве; принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств У-ОПК-4 Уметь: анализировать, оценивать степень риска и эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий; осуществлять безопасную эксплуатацию технических систем и объектов; создавать оптимальное (нормативное) состояние среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств В-ОПК-4 Владеть: навыками применения различных методов защиты персонала от опасных и вредных факторов производственной среды и в быту; разработки мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности; системным подходом к организации и контролю безаварийной работы при решении задач профессиональной деятельности

## Профессиональные компетенции (ПК)

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: <b>производственно-технологический</b>			
<p>участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов; участие в организации эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции;</p>	<p>Машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления</p>	<p><b>ПК-1</b> Способен участвовать в разработке технологических процессов изготовления типовых деталей машин</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт «28.001. Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств»</p>	<p><b>З-ПК-1</b> Знать: основные принципы проектирования технологических процессов изготовления технологий на основе эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, типовых деталей машин; способы совершенствования технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации</p> <p><b>У-ПК-1</b> Уметь: разрабатывать технологические схемы Распространенных технологических операций; выбрать метод получения заготовок деталей машин; производить качественную и количественную оценку технологичности конструкции изделий машиностроения; применять технологическое оборудование, средства технологического оснащения и технологического сопровождения для изготовления деталей заданной формы и качества, средства диагностики и автоматизации</p> <p><b>В-ПК-1</b> Владеть: навыками выбора современных конструкционных материалов; оптимальных способов получения из них заготовок; эффективного использования материалов, машиностроительного оборудования, средств технологического оснащения и технологического сопровождения, автоматизации и диагностики; навыками выбора оптимальных технологий</p>

#### 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			
			0	64	0	8			
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основы механообработки</b>								
1.1.	Ознакомление с работой оборудования лаборатории	1		2		2			
1.2.	Охрана труда. Электробезопасность и пожарная безопасность. Применяемые материалы, взаимозаменяемость	1		2		2	Тест	5	
1.3	Организация рабочего места. Назначение, устройство режущего, мерительного, вспомогательного инструмента.	2		4			Контр.	5	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Токарная обработка</b>								
2.1.	Устройство и управление токарно-винторезным станком 1А616. Настройки станка	3		4		2	УО	5	
2.2.	Установка, выверка и закрепление заготовок, оснастки и инструмента	4,5		6					

№ 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			
			0	64	0	8			
2.3.	Снятие пробной стружки	6		6				УО	5
2.4	Обработка наружных цилиндрических и торцевых поверхностей	7,8 ,9		12				УО	5
<b>Раздел 3.</b>	<b>Фрезерная обработка</b>								
3.1.	Устройство и управление универсально-фрезерным станком 676П. Наладки станка	9,10		4			2	УО	5
3.2.	Установка и закрепление машинных тисков, заготовок, оправок и фрез	10, 11		6				УО	5
3.3.	Снятие пробной стружки	12, 13		6				УО	5
3.4	Фрезерование плоских поверхностей концевыми фрезами	14, 15, 16		12				УО	5
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>Зачет</b>						<b>0 - 50</b>
<b>Посещаемость</b>									<b>5</b>
<b>Итого:</b>									<b>100</b>

\*Сокращение наименований форм текущего, рубежного и промежуточного контроля:  
УО – устный опрос **Контр.** – контрольная работа **Тест** – тестирование (письменный опрос)

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

### Практические/семинарские занятия

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
1.	<b>Основы механообработки</b>	
1.1.	Ознакомление с работой оборудования лаборатории	<p>Ознакомление с лабораторией, видами работ, выполняемых механообработкой в процессе трудовой деятельности. Ознакомление с оборудованием, инструментом и приспособлениями, применяемыми в процессе выполнения токарных и фрезерных работ.</p> <p>Инструктаж по организации рабочего места и уборке рабочего места. Расстановка обучающихся по рабочим местам. Порядок получения инструмента, заготовок, приспособлений.</p> <p>1. <u>Токарно-винторезный станок 1А616П.</u> Устройство и назначение станка и его составных частей: станина, коробка скоростей, коробка подач, шпиндель, суппорт, патрон токарный, резцедержатель, задняя бабка, блоки смазки и электрооборудование. Планшайбы, 3-х кулачковые и поводковые патроны, сверлильные патроны, переходные втулки конуса Морзе, их назначение. Демонстрация работы станка.</p> <p>2. <u>Универсально-фрезерный станок 676П.</u> Назначение и устройство станка и его составных частей: станина, коробки скоростей и подач, угловой стол, шпиндельная бабка, вертикальная шпиндельная головка, электропривод, система охлаждения. Приспособления для крепления деталей и инструмента: тиски машинные, прихваты, прижимы, штревель, переходные втулки к конусу Морзе. Демонстрация работы станка.</p> <p>3. <u>Настольно-сверлильный станок НС12А.</u> Устройство, назначение станка и его составных частей. Сверла и способы их крепления. Тиски слесарные, способы крепления деталей. Выверка крепления сверл и другого режущего инструмента. Демонстрация работы станка.</p> <p>4. <u>Заточной станок.</u> Назначение и устройство станка. Меры безопасности при заточке. Демонстрация заточки сверла.</p> <p>5. Виды работ, выполняемых токарем, фрезеровщиком. Организация рабочего места. Техника безопасности при проведении токарных и фрезерных работ.</p>
1.2.	Охрана труда. Электробезопасность и пожарная безопасность. Применяемые материалы, взаимозаменяемость	<p>Основы законодательства о труде (гл. 57, 58 ТК РФ). Госинспекция, пожарная инспекция. Безопасность труда в лаборатории. Общие требования безопасности (СНИП).</p> <p>Профилактика травматизма, его виды и причины. Мероприятия по предупреждению травм: ограждение опасных зон, вывешивание плакатов, иллюстрирующих безопасные условия труда, основные правила и инструкции по безопасности труда и их выполнение.</p> <p>Оказание первой помощи при получении травм. Ознакомление с действующими инструкциями при проведении слесарных работ под роспись в журнале.</p>

		<p><u>Электробезопасность.</u> Виды поражения электрическим током, причины. Техника безопасности при работе с электрофицированными инструментами и электроприборами. Правила пользования защитными средствами. Ознакомление с действующей инструкцией по электробезопасности под роспись в журнале.</p> <p><u>Пожарная безопасность.</u> Причины пожаров. Хранение и транспортировка ГЖ и ЛВЖ. Правила поведения при пожаре. Пользование огнетушителями. Ознакомление с действующей инструкцией по пожарной безопасности под роспись в журнале. Ознакомление с инструкцией по оказанию первой доврачебной помощи пострадавшим в результате несчастных случаев на производстве.</p> <p>Материалы, применяемые в машиностроении:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Черные металлы: чугуны и стали.</li> <li>2. Цветные металлы и сплавы.</li> <li>3. Неметаллические материалы. Пластмассы.</li> </ol> <p>Основные понятия о допусках и посадках: понятие о взаимозаменяемости; линейные размеры и отклонения; допуски и посадки; система допусков и посадок.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Единая система допусков и посадок (ЕСДП): квалитеты; основные отклонения; образование полей допусков.</li> <li>3. Взаимозаменяемость по форме и расположению поверхностей. Шероховатость поверхности. Отклонения и допуски формы поверхности. Отклонения расположения поверхностей и допуски. Суммарные отклонения формы и расположения, их допуски. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения, шероховатости.</li> </ol>
	<p>Организация рабочего места.</p> <p>Назначение, устройство режущего, мерительного, вспомогательного инструмента.</p>	<p><u>1. Режущий инструмент.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Резцы токарные: проходные – прямые и отогнутые, подрезные, отрезные, фасонные, расточные из быстрорежущей стали, с пластинками из твердого сплава и минерало-керамическими пластинками.</li> <li>• Фрезы: торцевые, цилиндрические, концевые, дисковые, прорезные и отрезные, фасонные из быстрорежущей стали, с напайками из твердого сплава.</li> <li>• Сверла, зенкеры, зенковки, развертки, метчики, плашки – назначение.</li> </ul> <p><u>2. Мерительный инструмент.</u></p> <p>Устройство и назначение основных видов: линейка измерительная, лекальная линейка, угольники, штангенциркули, штангенглубиномеры, угломеры, штангенрейсмасы, микрометры, плитки мерные, калибры гладкие и резьбовые, радиусомеры, шаблоны, резьбомеры, щупы.</p>
<b>2.</b>	<b>Токарная обработка</b>	
2.1	<p>Устройство и управление токарно-винторезным станком 1А616.</p> <p>Настройки станка</p>	<p>Проводится инструктаж и проверяются знания обязанностей токаря. До начала работы проверить заземление, одежду, исправность механизмов станка, наличие ограждений, заготовок, режущего и мерительного инструмента, приспособлений, чертежей, техпроцесса изготовления детали.</p> <p>Во время работы - работать только в присутствии и по</p>

		<p>указанию мастера-инструктора по назначению режимов резания, управлению станком, закреплению заготовок, оснастки и инструмента, соблюдать правила техники безопасности. По окончании работы сдать детали и инструмент, чертежно-техническую документацию, убрать рабочее место и предъявить его мастеру-инструктору.</p> <p>Наглядно показывается порядок включения станка, расположение и назначение рукояток и механизмов управления: коробкой скоростей, коробкой подач, суппортов, задней бабки, устройство и назначение патрона. Все настройки обучающийся повторяет по 5-6 раз для обретения первичных навыков под наблюдением мастера-инструктора. Подробно механизм обучения изложен в лабораторных практикумах по токарному делу.</p>
2.2	Установка, выверка и закрепление заготовок, оснастки и инструмента	<p>Перед началом занятия мастер-инструктор проводит краткий повторный инструктаж по технике безопасности при работе на станке, проверяет закрепление навыков по включению и управлению станком.</p> <p>Затем подробно показывает способы установки крепления и снятия заготовок в 3-х кулачковом самоцентрирующем патроне: коротких - с выверкой биения по торцу заготовки, длинных – с выверкой осевого биения свободного конца заготовки. После чего практикант под наблюдением мастера-инструктора производит выверку, закрепление и снятие заготовок самостоятельно не менее двух раз для закрепления первичных навыков.</p> <p>Во второй половине занятия мастер-инструктор демонстрирует способы установки в пиноль задней бабки оснастки и инструмента, закрепления заготовок с поджатием задним центром, а также способы установки, закрепления и выверки резцов по оси центров, по шаблону и рискам. Практикант под наблюдением мастера-инструктора не менее двух раз производит данные виды работ для закрепления первичных навыков.</p> <p>Подробно тема изучается при проведении лабораторных практикумов</p>
2.3	Снятие пробной стружки	<p>В начале занятия мастер-инструктор проводит повторный инструктаж и проверяет знания практиканта по технике безопасности при работе на станке, а также закрепление навыков установки, выверки и снятия заготовок, оснастки и инструмента на станке.</p> <p>Далее он показывает приемы установки резца на требуемую глубину резания и заданную длину обработки с отсчетом по лимбам, производит снятие пробной стружки на цилиндрической заготовке Ø40мм и длиной 200мм при обработке в 3-х кулачковом самоцентрирующем патроне с ручной подачей резца. Практикант под наблюдением мастера-инструктора самостоятельно не менее двух раз производит снятие пробной стружки на той же заготовке с ручной подачей резца и с отсчетом по лимбам, выполняя правила техники безопасности при работе на станке. Подробно тема рассмотрена в лабораторном практикуме в сборнике «Токарные работы».</p>

2.4	Обработка наружных цилиндрических и торцевых поверхностей	<p>Провести повторный инструктаж по технике безопасности при работе на станке. Практикант под наблюдением мастера-инструктора проверяет заземление, наличие ограждений, исправность механизмов станка, проверяет их на холостом ходу, показывает мастеру-инструктору степень освоения начальных навыков по снятию пробной стружки.</p> <p>Далее мастер-инструктор демонстрирует приемы токарной обработки гладких цилиндрических деталей вручную и с механической подачей на примере изготовления из 6-тигранного прутка-заготовки болта М10х40. Практикант под наблюдением мастера-инструктора самостоятельно изготавливает четыре болта М10х40 и производит токарную обработку рукоятки звездообразной М12х40 согласнотехнологических карт и с учетом строгого соблюдения правил техники безопасности при токарной обработке. Детали и убранный станок предъявляются мастеру-инструктору. Подробно тема описана в сборнике «Токарные работы».</p>
<b>3. Фрезерная обработка</b>		
2.1	Устройство и управление универсально-фрезерным станком 676П. Наладки станка	<p>Мастером-инструктором проводится инструктаж по технике безопасности при работе на фрезерном станке, рассказывает об обязанностях фрезеровщика до начала работы, во время работы и после окончания работы, проверяется закрепление полученных знаний. Подробно обязанности фрезеровщика изложены в разделе «Обязанности фрезеровщика» сборника «Фрезерные работы».</p> <p>Далее мастер-инструктор знакомит с основными узлами универсально-фрезерного станка 676, порядком пуска и остановки станка, назначением и расположением механизмов и рукояток управления и настройки станка, наглядно показывает, как это делается вручную и с механическим включением. В качестве примеров настраивает станок на заданное число оборотов вертикального шпинделя, на установку требуемой глубины резания, продольной и вертикальной подачи стола, поперечного перемещения шпиндельной бабки. Практикант под наблюдением мастера-инструктора повторяет каждое упражнение по 5-6 раз для закрепления навыков по управлению станком вручную и с помощью исполнительных механизмов. Подробно тема изложена в вышеупомянутом сборнике</p>
2.2	Установка и закрепление машинных тисков, заготовок, оправок и фрез	<p>Мастер-инструктор проводит дополнительный инструктаж по технике безопасности. Затем показывает, как правильно установить, выверить и закрепить тиски на рабочем столе станка, рассказывает об устройстве машинных тисков и правилах установки и закрепления заготовок в тисках с использованием мерных подкладок и демонстрацией приемов надежного крепления и снятия заготовок. Далее мастер-инструктор показывает приемы установки и крепления в вертикальном шпинделе станка оправок, сверлильных патронов, фрез с цилиндрическим и коническим хвостовиком с использованием оправок, штревеля и переходных втулок с конуса хвостовика на конус Морзе 4 вертикального шпинделя станка. Практикант поочередно под наблюдением мастера-</p>

		инструктора по 2-3 раза выполняет упражнения по установке выверке и закреплению тисков, заготовок и фрез с соблюдением мер безопасного проведения работ
2.3	Снятие пробной стружки	<p>Проводится дополнительный инструктаж по технике безопасности, проверяется усвоение навыков по управлению станком, по установке, выверке и закреплению заготовок, оправок и фрез путем проведения подготовительных и вспомогательных работ для начала фрезерования под руководством мастера-инструктора.</p> <p>Далее мастер-инструктор практически показывает порядок и способы проведения работ по снятию пробной стружки согласно разработке, описанной в сборнике «Фрезерные работы».</p> <p>Практикант 2-3 раза выполняет работы по снятию пробной стружки под наблюдением мастера-инструктора, соблюдая правила техники безопасности при проведении фрезерных работ</p>
2.4	Фрезерование плоских поверхностей концевыми фрезами	<p>Мастер-инструктор проводит дополнительный инструктаж по технике безопасности, проверяет закрепление навыков по управлению станком, закреплению заготовок и фрез путем проведения практикантом работ непосредственно перед фрезерованием: установить и надежно закрепить заготовку и фрезу, настроить станок на требуемую скорость вращения вертикального шпинделя и подачу.</p> <p>Далее мастер-инструктор показывает практически порядок проведения работ при обработке плоских поверхностей: фрезерование базовой поверхности, переустановка и закрепление заготовки, фрезерование остальных трех и торцевых поверхностей цилиндрической детали с использованием мерных подкладок, мягких нагубников в ручном режиме и с использованием механической подачи, руководствуясь при этом разделом 5 лабораторного практикума по фрезерным работам. Практикант под руководством мастера-инструктора выполняет фрезерование планки откидной М10, рукоятки звездообразной М12, тора рым-болта М12 согласно технологическим картам, соблюдая нормы техники безопасности, предъявляет детали и станок мастеру-инструктору</p>

#### 4.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

1. Бруштейн Б. Е. и Дементьев В. И. Токарное дело. Учебник для проф.-техн. училищ. Изд. 6-е, переработ, и доп. М., «Высш. школа», 1967, 448 с. с илл.

## 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 занятий	Компетенция	Индикаторы освоения	Текущий контроль, неделя
Раздел 1	Охрана труда. Электробезопасность и пожарная безопасность. Применяемые материалы, взаимозаменяемость	ОПК-4	З-ОПК-4 У-ОПК-4 В-ОПК-4	Тест-1
	Организация рабочего места. Назначение, устройство режущего, мерительного, вспомогательного инструмента.	ОПК-4	З-ОПК-4 У-ОПК-4 В-ОПК-4	Тест-2
Раздел 2	Устройство и управление токарно-винторезным станком 1А616. Настройки станка	ОПК-4 ПК-1	З-ОПК-4 У-ОПК-4 В-ОПК-4 З-ПК-1 У-ПК-1 В-ПК-1	УО-3
	Снятие пробной стружки			УО-6
	Обработка наружных цилиндрических и торцевых поверхностей			УО-9
Раздел 3	Устройство и управление универсально-фрезерным станком 676П. Наладки станка	ОПК-4 ПК-1	З-ОПК-4 У-ОПК-4 В-ОПК-4 З-ПК-1 У-ПК-1 В-ПК-1	УО-10
	Установка и закрепление машинных тисков, заготовок, оправок и фрез			УО-11
	Снятие пробной стружки			УО-13
	Фрезерование плоских поверхностей концевыми фрезами			УО-16
<b>Промежуточная аттестация</b>				<b>Зачет</b>

## **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 Примерные вопросы к тестам**

#### 1. Охрана труда и техника безопасности

1.1. Техника безопасности при работе на токарном, фрезерном, настольно-сверлильном станках и при выполнении слесарных работ.

1.2. Обеспечение электробезопасности при работе на станках, системы дублирования при подаче напряжения на станок, электрические проверки оборудования на допуск к эксплуатации. Действия персонала при поражении электрическим током, оказание первой медицинской помощи.

1.3. Пожарная безопасность. Классификация помещений по пожарной безопасности в зависимости от наличия горючих материалов. Требования к зданиям, территории, помещениям, проходам, запасным выходам. Хранение и использование горючих и легко воспламеняющихся жидкостей. Действия персонала при опасности возгорания и при загорании (пожаре). Оказание первой медицинской помощи при ожогах.

#### 2. Основы материаловедения.

2.1. Виды материалов, применяемых в машиностроении.

2.2. Черные металлы, их классификация и назначение.

2.3. Виды чугунов и область их применения.

2.4. Классификация сталей в зависимости от химического состава и области применения.

2.5. Стали обыкновенного качества и конструкционные их применение.

2.6. Стали легированные, сферы применения.

2.7. Стали инструментальные, области применения.

2.8. Жаропрочные, стойкие к агрессивной среде, нержавеющие стали.

2.9. Твердые сплавы и минералокерамика, их применение при мехобработке.

2.10. Цветные металлы и сплавы, их применение.

2.11. Неметаллические антифрикционные материалы.

2.12. Пластмассы, область их применения.

2.13. Материалы для пайки.

2.14. Смазочные материалы.

2.15. Прокладочные и набивочные материалы.

3. Основы взаимозаменяемости. Допуски и посадки.

3.1. Понятие о взаимозаменяемости, полной и неполной. Примеры.

3.2. Что такое допуск? Номинальные размеры и отклонения.

3.3. Предельные и действительные отклонения. Показать на примере.

3.4. Что такое поле допуска? Изобразить графически.

3.5. Система вала и система отверстия, их различие.

3.5. Виды посадок, их характеристики.

3.6. Посадки с зазором, изобразить поля допусков вала и отверстия в системе отверстия.

3.7. Посадки с натягом. Расположение полей допусков вала и отверстия при натяге.

3.8. Переходные посадки, расположение полей допусков вала и отверстия.

3.9. Предельные зазоры и натяги в посадках.

3.10. Что такое квалитет, их количество.

3.11. Допуск квалитета, пример.

3.12. Шероховатость поверхностей, параметры шероховатости, изображение на чертеже.

## **5.2.2 Примерные вопросы к зачету**

### Токарная обработка.

4.1. Устройство токарно-винторезного станка 1А616, основные узлы, их назначение.

4.2. Настройка коробки скоростей, установить несколько скоростей на станке.

4.3. Настройка подачи. Ручная и механическая подача, продемонстрировать на станке.

4.4. Суппортная группа, состав и назначение узлов.

4.5. Задняя бабка, устройство, назначение и крепление бабки и пиноли.

4.6. Устройство и назначение резцедержателя, установка и фиксация позиционирования.

4.7. Гитара сменных шестерен, назначение.

4.8. Устройство 3-х кулачкового самоцентрирующего патрона, его крепление к шпинделю станка, снятие и установка.

4.9. Установка, выверка и закрепление коротких заготовок в 3-х кулачковом патроне.

4.10. Выверка заготовок длиной более 120 мм в 3-х кулачковом патроне.

4.11. Установка заготовок с поджатием задним центром.

4.12. Установка оснастки и инструмента в пиноль задней бабки.

4.13. Установка резцов в резцедержателе, правила установки и способы выверки их.

4.14. Установка резца на глубину резания и длину обработки с отсчетом по лимбам.

4.15. Обработка цилиндрических поверхностей и торцев заготовок, порядок действий.

4.16. Виды резцов по назначению, способам крепления режущей части.

4.17. Материалы пластин резцов при обработке различных материалов.

4.18. Обязанности токаря.

## Фрезерование.

- 5.1. Основные узлы универсально-фрезерного станка 676П, их назначение.
- 5.2. Управление перемещением стола ручной и механической подачей.
- 5.3. Управление перемещением шпиндельной бабки вручную и механической подачей.
- 5.4. Установка, выверка и закрепление машинных тисков на столе станка.
- 5.5. Устройство машинных поворотных тисков.
- 5.6. Выверка и закрепление заготовок в машинных тисках.
- 5.7. Установка и закрепление режущего инструмента и оснастки с коническим хвостовиком в шпинделе станка.
- 5.8. Назначение штрелея при закреплении инструмента и оснастки в шпинделе.
- 5.9. Особенности закрепления режущего инструмента с цилиндрическим хвостовиком цанговых оправках и сверлильном патроне.
- 5.10. Назначение переходных оправок при закреплении инструмента и оснастки.
- 5.11. Порядок установки, выверки и закрепления заготовок в машинных тисках с использованием мерных подкладок.
- 5.12. Способы выверки оси шпинделя при сверлении отверстий и фрезеровании пазов.
- 5.13. Порядок фрезерования плоских параллельных и перпендикулярных поверхностей.
- 5.14. Обязанности фрезеровщика.

### **5.2.3 Форма промежуточного контроля**

Обязательное изготовление деталей по программе и сдача отчетов по ним с положительной оценкой по контрольным вопросам.

### **5.2.4 Примерные критерии оценивания компетенций (результатов):**

- «5» - 45-50 правильных ответов
- «4» - 35-44 правильных ответа
- «3» - 30-34 правильных ответа
- «2» - до 29 правильных ответа (до 60%)

### **5.2.4. Критерии оценочного средства**

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее

### 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**

### **Основная литература**

1. Бруштейн Б. Е. и Дементьев В. И. Токарное дело. Учебник для проф.-техн. училищ. Изд. 6-е, переработ, и доп. М., «Высш. школа», 1967, 448 с. с илл.

### **Дополнительная информация**

1. <http://eknigi.org/professii/37722-tokarnoe-delo.html>
2. [http://tehinfor.ru/s\\_4/zoglav.html](http://tehinfor.ru/s_4/zoglav.html)

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

Лаборатория по технологической оснастке и режущему инструменту на 16 рабочих мест, оснащена:

- моделями станками,
- образцами инструмента и патронов для них разных групп и типов,
- комплектом кондукторных втулок,
- станочными приспособлениями нескольких видов,
- комплектом деталей УСП,
- фотографиями собранных из УСП приспособлений,
- комплектом деталей различной сложности и формы поверхностей.

Лаборатории металлорежущих станков: токарные, фрезерные, сверлильные, расточной станки, обрабатывающий центр и станки с ЧПУ.

## **8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

1. Компетентностно-деятельностный подход, который предполагает освоение студентами необходимого объема информации в процессе активной деятельности и приобретение ими в результате такой деятельности определенных компетенций, определяемых как готовность студента к их применению в процессе будущей профессиональной деятельности.

2. Использование самостоятельной работы студентов, как основной формы организации образовательного процесса, как вид учебной деятельности наравне с аудиторными часами.
3. Самостоятельное изучение и работа на семинарских занятиях.
4. Применение индивидуально-ориентированного подхода к организации контроля и осуществление его посредством бально-рейтинговой системы на всех этапах учебного процесса.
5. Получение практических навыков при изучении и разработке гидравлических схем управления механизмами, способов проверки исправности гидравлического оборудования установок, умение организовать и проводить экспериментальные работы.

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### *Методические указания к практическим занятиям*

Теоретический материал излагается во время инструктажа или изучается студентами самостоятельно при выполнении домашних заданий.

Правила выполнения практических заданий изложены в наглядном материале в виде плакатов

Перед выполнением практических работ студент знакомится с инструкциями по работе на станочном оборудовании, производственным участком в лаборатории по технологической оснастке и режущему инструменту.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

### **Программу составил:**

ст. преподаватель кафедры машиностроения

С.А. Ломтев

ст. преподаватель кафедры машиностроения

Ю.В. Алеханов

**Рецензент:** заведующий кафедрой ТСМ д.т.н., профессор

В.Н. Халдеев